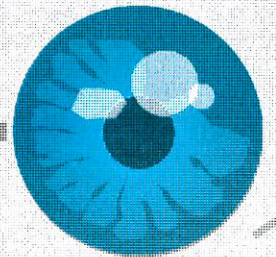


Bioikos

Revista do Instituto de Ciências Biológicas e Química
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil

Vol. 11
(1,2)



BIOIKOS
Revista Semestral do I. C. B. Q. - PUC-Campinas
ANO XI - (n^{os} 1 e 2), 1997

DIRETOR RESPONSÁVEL: José Cláudio Hofling

CONSELHO EDITORIAL: Ariovaldo Sant'Anna, Francisco Borba Ribeiro Neto, Luiza Ishikawa Ferreira, Inês Moraes da Silva.

CONSELHO CONSULTIVO: Mithitaka Soma (PUC-Campinas), Romario de A. Mello (PUC-Campinas), Carminda da Cruz Landim (UNESP), Erasmo Garcia Mendes (USP), Vera Lúgia Letizio Machado (UNESP), Airton Santo Tararam (USP), Alfredo Martins Paiva Filho (USP), Célia Leite Sant'Anna (Instituto de Botânica), Adauto Ivo Milanez (Instituto de Botânica), Noemy Yamaaguishi Tomita (Instituto de Botânica), Darwin Beig (UNESP), Olga Yano (Instituto de Botânica), José Francisco Höfling (UNICAMP) e Elizabeth Höfling (USP), Pedro Paulo Barros (PUC-Campinas).

CAPA: Marcelo De Toni Adorno

Departamento de Composição e Gráfica - Supervisor Geral: Anis Carlos Fares

Composição e Past-up - Coordenadora: Celia Regina Fogagnoli Marçola;

Equipe: Maria Aparecida Meschiatti Storti e Maria Rita Aparecida Bulgarelli Nunes;

Desenhistas: Alcy Gomes Ribeiro e Marcelo De Toni Adorno

Fotolito, Impressão e Acabamento - Encarregado: Benedito Antonio Gavioli;

Equipe: Ademilson Batista da Silva, Douglas Heleno Ciolfi, Emerson Rogério Scolari, Jair Alves de Oliveira, Nilson José Marçola, Paulo Roberto Gomes da Silva, Ricardo Maçaneiro, Roberto Mauro Duarte e Sérgio Ademilson Giungi.

BIOIKOS, órgão oficial do Instituto de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas divulga trabalhos desta unidade e também os que forem enviados. Bioikos tem como objetivo incentivar e estimular o interesse do público com relação a ciência e à cultura e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do País.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

(Sociedade Campineira de Educação e Instrução)

GRÃO-CHANCELER:

D. Gilberto Pereira Lopes

REITOR:

Prof. Pe. José Benedito de Almeida David

VICE-REITOR PARA ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS

Prof. José Francisco B. Veiga Silva

VICE-REITOR PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS

Prof. Carlos de Aquino Pereira

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DIRETOR: Prof. Nelson Eugênio Lauer

VICE-DIRETOR: Prof^a Tânia Maria Torniziello

CORRESPONDÊNCIA:

Revista Bioikos - Secretaria do Instituto de Ciências Biológicas e Química - PUC-Campinas.
Av. John Boyd Dunlop, s/n^o - CEP 13020-904 - CAMPINAS, SP

BIOIKOS

ISSN 0102-9568

BIOIKOS	CAMPINAS	V. 11	N ^{os} 1 e 2	p. 1-56	1 ^o e 2 ^o semestre de 1997
---------	----------	-------	-----------------------	---------	--

REVISTA BIOIKOS. Campinas, PUCCAMP, 1997,
11 (1,2)
21cm semestral
1. Biologia - Periódicos

CDD574.05

SUMÁRIO

Editorial	05
Alimentação de peixes da família Sciaenidae do complexo estuarino-lagunar de Cananéia, SP, Brasil Fish alimentation of the Sciaenidae family of the estuarine lagoon complex in Cananéia, SP, Brazil	07
<i>José Claudio Hofling, Luiza Ishikawa Ferreira, Francisco Borba Ribeiro Neto, Alfredo Martins Paiva Filho, Luciana Rodrigues Martinho e Vanessa Polon Donzeli</i>	
Levantamento de Brasixenos bahiensis Kogan & Oliveira, 1966 (Strepsiptera-Stylopidae) em Polybia ignobilis (Haliday, 1836) (Hymenoptera, Vespidae)	22
<i>José Cláudio Hofling e Vera Ligia Letizio Machado</i>	
Fauna de invertebrados da pesca de arrasto na enseada de Araçatiba da Ilha Grande, RJ, Brasil Invertebrate fauna from dragged fishing at Araçatiba bay Ilha Grande bay, RJ, Brazil	26
<i>José Cláudio Hofling, Daniela Peitl Gonçalves, Fernanda de O. Rego, Alexandre Tomazini, Inês Maraes da Silva, Maurício Solera e André Luis Lima</i>	
Micota do ar na Cidade de Campinas Airbone fungi isolated from Campinas	33
<i>Maria Magali S. R. Soares, Mariângela C. Ribeiro, Maria Esméria C. Amaral, Ana Beatriz A. Teixeira, Liz R. V. Antonelli e Lilian C. M. de Castro</i>	
Respostas de invertebrados a fragmentação florestal e uso da terra: implicações em grandes escalas	40
<i>Harold G. Fowler e Eduardo Venticinque</i>	
Aspectos da Biologia de Lonchorhina aurita no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia: Chiroptera: Phyllostomidae)	46
<i>Carlos E. L. Esbérard, Luciana F. S. Martins, Roberta C. Cruz, Rodrigo C. Costa, Mariane S. Nunes, Eliane M. Luz e Alexandre S. Chagas</i>	
Casos de Clepto-parasitosis paranóico em moradores urbanos	50
<i>Harold G. Fowler</i>	

PREFÁCIO

De repente, não mais que de repente, a comunidade científica do país leva mais um susto (fora os que já estamos cansados de sentir como violência, miséria, analfabetismo, etc.), o corte em investimentos pelos órgãos de fomento.

Prestes a chegada do novo milênio, não é hora de diminuir os investimentos em pesquisa e educação, e sim redirecionar mais verbas para setores que dia a dia se tornam mais críticos. Vejam nossos rios doentes; a costa Brasileira com mais de 7.400 quilômetros, inexplorada e mal cuidada; nossos estuários e lagos altamente poluídos.

É preciso que continuemos a preparar as novas gerações para cuidar com carinho desse imenso e maravilhoso Brasil. É preciso que **novos espaços sejam abertos** para que elas possam atuar na conservação da Natureza, na recuperação de ambientes degradados, na educação e monitoração ambiental, em pesquisa básica e no desenvolvimento de tecnologia que nos libertem do jugo estrangeiro. É para isso que pagamos impostos, na esperança de uma melhor qualidade de vida.

É preciso comemorar os 500 anos de independência, com independência.

José Cláudio Höfling

ALIMENTAÇÃO DE PEIXES DA FAMÍLIA SCIAENIDAE DO COMPLEXO
ESTUARINO-LAGUNAR DE CANANÉIA, SP, BRASIL

FISH ALIMENTATION OF THE SCIAENIDAE FAMILY OF THE ESTUARINE LAGOON
COMPLEX IN CANANÉIA, SÃO PAULO, BRAZIL

José Claudio HÖFLING*
Luiza Ishikawa FERREIRA*
Francisco Borba RIBEIRO NETO*
Alfredo Martins PAIVA FILHO**
Luciana Rodrigues MARTINHO***
Vanessa Polon DONZELI***

RESUMO

Os estuários são áreas de grande importância ecológica, devido a sua produtividade biológica, que os torna importantes criadouros de espécies de peixes e crustáceos de elevado interesse econômico, além de serem importantes áreas de pesca artesanal.

Objetivou-se neste estudo, a determinação dos hábitos alimentares dos peixes de ocorrência em Cananéia, SP, Brasil, através da análise do conteúdo estomacal.

A análise do espectro trófico das espécies estudadas da família Sciaenidae, permitiu agrupá-los como: comedores de peixes e crustáceos (**Bairdiella ronchus**, **Cynoscium microlepidotus**, **Cynoscium leiarchus**, **Isopisthus parvipinis**, **Stellifer rastrifer** e **Stellifer brasiliensis**); comedores de peixes, crustáceos e poliquetas (**Menticirrhus americanus**) e como comedores de poliquetas e crustáceos, (**Micropogonias furnieri**, **Paralonchurus brasiliensis**, e **Menticirrhus litoralis**).

Trata-se de um grupo de comedores de organismos bentônicos, particularmente adaptados para a captura da infauna, alimentando-se principalmente de peixes, crustáceos e poliquetas, embora possam apresentar um amplo espectro alimentar.

Palavras chave: Alimentação de peixes, Ictiologia, Cananéia, SP., Sciaenidae.

(*) Docentes do Departamento de Biologia do ICBQ da PUC-Campinas.

(**) Docente do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

(***) Bolsistas da CEAP - PUC-Campinas - Departamento de Biologia.

ABSTRACTS

Estuaries are areas of great ecological importance owing to their biological productivity which makes them important genereturs of fish and crustacean species of high economic value. They are also important for small-scale fishermen.

The objective of this study is to determine the eating habits of fish which are found in Cananéia, São Paulo, Brazil through stomach content analysis.

The trophic spectrum analysis of the Scianidae family species studied allows the following groupings: fish and crustacean eaters (**Bairdiella ronchus**, **Cynoscium microlepidotus**, **Cynoscium leiarchus**, **Isopisthus parvipinis**, **Stellifer rastrifer e Stellifer brasiliensis**); fish, crustacean and polychaete eaters (**Menticirrhus americanus**) and as polychaete and crustacean eaters (**Micropogonias furnieri**, **Paralonchurus brasiliensis e Menticirrhus litoralis**).

This study deals with bentonic organism eaters, especially adapted to cath infauna, which feed mainly on fish, crustaceans and polychaetes but also have a wider eating range.

Key words: Fish alimentation, Ictiology, Cananéia, S.P., Sciaenidae

INTRODUÇÃO

Existem aspectos importantes no estudo de áreas estuarinas bordejadas por mangues. Com o trabalho pioneiro de LUDERWALDT (1919) no litoral paulista, com caracterização da área manancial e as espécies habitantes, abrigam-se novos horizontes para diversos estudos ecológicos desta natureza. São áreas de grande importância ecológica, devido a sua elevada produtividade biológica que as torna importantes criadouros para várias espécies de peixes e crustáceos marinhos de elevado interesse econômico YANEZ- ARANCIBIA & SANCHES-GIL (1987), além de serem importantes áreas de pesca artesanal (MOURÃO, 1971; RIBEIRO NETO E OLIVEIRA, 1989; GRASSO, 1994).

Em condições naturais os ecossistemas desses locais funcionam como base de uma matriz balanceada de interrelações bióticas e este balanço natural é altamente vulnerável a interferência do homem (YANEZ-ARANCIBIA & DAY, 1985; PAIVA FILHO, 1982).

Na região de Cananéia existem poucos estudos sobre as comunidade de peixes em seu conjunto, tais como as de RADASEWSKY (1976); SINQUE & YAMANAKA (1982); ZANI-TEIXEIRA (1983) e CORREA (1987). A maior parte dos estudos realizados referem-se à aspectos da biologia de espécies e/ou famílias, particularmente as de valor comercial, tais como os de CARVALHO (1953); MONTES (1953); PINTO (1958); SADOWSKY (1958, 1973); RICHARDSON & SADOVWKY (1960); MISHIMA &

TANJI (1981, 1982); GOMES E cols. (1983, a,b, 1990, 1992); JORDÃO e cols. (1992); SCORVO FILHO e cols. (1992) e GODINHO e cols. (1993).

Portanto, com o aumento da intensidade das interferências humanas (portos e ancoradouros, esgotos domésticos e industriais, pescas comerciais e com propósito recreativo) sobre esses ecossistemas vitais a sobrevivência de muitas espécies, cresce também a necessidade de estudos mais objetivos e criteriosos sobre áreas estuarinas.

Este trabalho é parte do projeto sobre alimentação de todas as espécies encontradas na região estuarina, juntamente com estudos sobre reprodução, distribuição e ecomorfologia, que serão publicados futuramente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área estudada

O Complexo estuarino lagunar de Cananéia está situado ao sul do Estado de São Paulo, a 25 01'S de latitude e 47 55'W de longitude, estendendo-se desde a desembocadura do Rio Ribeira até o Canal de Ararapira, com cerca de 110 km de comprimento. É composto por um sistema de canais e lagunas, protegido do mar aberto pelas Ilhas Comprida e do Cardoso, circundado a leste pelo mar de Cubatão e ao sul pela Baía de Trapandé (CAMARGO, 1982).

Segundo TEIXEIRA (1969) e TUNDISI, (1969) a região é considerada como um complexo estuari-

no-lagunar, devido as condições de oligohalinidade e de instabilidade, características de estuário e pela ocorrência de lagoas costeiras na região. Comunica-se com o Oceano Atlântico pelas Barras de Cananéia

(ao sul) e a de Icapara (ao norte). Ao norte apresenta um único canal (chamado de Mar pequeno), que em direção ao sul, reparte-se em dois braços: o Mar de Cananéia e o Mar de Cubatão (Fig. 1).

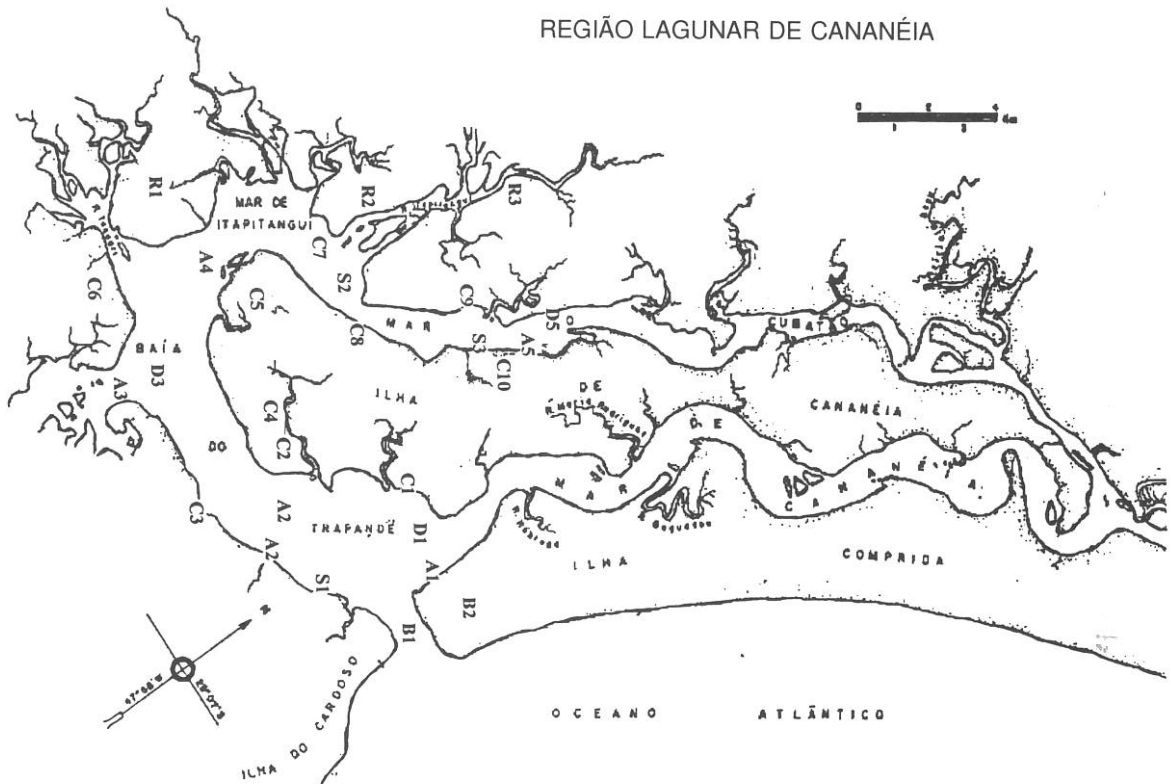


Figura 1 - Mapa da área do complexo estuarino-lagunar de Cananéia, SP.

A Ilha de Cananéia tem comprimento de 27 km e largura variável entre 1 a 5 km. Os canais que circundam possuem de 1 a 3 km de largura e são rasos, pois possuem uma média de 4 m de profundidade, embora atinjam localmente profundidades de até 20 m. As áreas mais rasas (menos de 4 m) ocupam posição opostas às partes mais profundas, aparecendo ainda conjuntos de ilhas (Pai Matos, Boqueirão, Garça, Furadinho, etc.). Associados a estas ilhas desenvolvem-se manguezais, do mesmo modo que nas margens de canais de maré, (SUGUIO e cols., 1987).

Estudos demonstraram a existência de barras arenosas que são bastante instáveis, provocando sérios problemas à circulação de embarcações pela área da barra de Cananéia. Estas formações arenosas são constituídas por areia bem selecionadas com ondulações de porte e comprimento de onda pequenos, com as linhas de crista arqueadas e com concavidade voltada para a "barra", indicativos de um regime de interior, de baixa energia e alta resistência ao escoamento, (TESSLER e cols., 1987).

As coletas foram realizadas nos Mares de Cananéia (denominado Baixo Estuário) e Cubatão (denominado Alto Estuário), apresentando características de praias arenosas e salinidade alta e manguezais com desembocadura de rios com baixa salinidade. Foram realizadas sete campanhas de coletas no período de abril de 1994 a maio de 1995, utilizando-se o barco Albacora, pertencente ao IO/USP, com 14 metros de comprimento.

As amostras foram provenientes das capturas diurnas: cinco pontos de arrasto de fundo (A1 a A5) e quinze pontos para amostras com lanços de picaré, sendo três (R1 a R3) realizados no Rio Taquari e Rio Itapitangui, dois (B1 e B2) na Barra e os demais C1 a C10), distribuídos entre a Baía de Trapandé, Mar de Itapitangui e Mar de Cubatão. Fig. 1.

Os arrastos de fundo foram realizados no centro do canal estuarino, com tempo de 5 minutos e velocidade aproximada de 2 nós, com uma rede de porta de 16,7 m de comprimento na tralha inferior e malhas de 30 mm no sacador.

Os lanços de picaré foram realizados nas regiões marginais e de baixios, com uma rede de 42,70 m de comprimento, 4,70 m de altura e malha de 12 mm entre-nos (24 mm esticada).

Todo o material coletado foi conservado no gelo e levado ao laboratório da Base de Cananéia. Em seguida foi realizada a triagem, identificando-se as espécies de acordo com FIGUEIREDO E MENEZES

(1978, 1980) e MENEZES E FIGUEIREDO (1980, 1985). Logo após, os peixes foram medidos e pesados.

Para análise quantitativa e qualitativa do conteúdo alimentar, retirou-se os estômagos, amarrando-se as pontas para não perder o conteúdo alimentar. Em seguida eles foram colocados em formol neutralizado a 10% para transporte até o laboratório da PUCCAMP onde foram examinados, utilizado-se o método gravimétrico com determinação do peso úmido descrito por GLENN & WARD (1968), associado ao método descrito por BENVENUTE (1990) que consiste em colocar o conteúdo estomacal uniformemente em uma placa de Petri, não ultrapassando 1 mm de espessura, seguida da determinação da área total ocupada por cada item, através de um papel milimetrado colocado sob a placa de Petri. Assim, obteve-se o peso de cada item alimentar por relação direta do peso total do conteúdo e suas áreas ocupadas.

Para identificação dos itens alimentares, utilizou-se BARNES (1984) e para cada item foi calculado a frequência de ocorrência (FOC), a frequência relativa (FR) e descontando a matéria orgânica não identificada, a (FR").

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Procedeu-se a análise do conteúdo estomacal das dez espécies de peixes da família Sciaenidae capturadas e determinou-se a FO, FR e FR", (Tab. I).

O espectro alimentar de **Bairdiella ronchus** indica que se alimenta de crustáceos e peixes (Fig. 2). HUERTA-CRAIG (1986), descreveu para esta espécie, uma alimentação baseada em peixes, enquanto que VENDEL & CHAVES (1997) encontraram uma dieta principalmente de crustáceos decapodes e apresentando diferenças na dieta segundo o tamanho dos indivíduos.

De acordo com o espectro alimentar, **Cynoscium microlepidotus**, alimenta-se principalmente de crustáceos e peixes, embora tenha se alimentado também de poliquetas e matéria vegetal. (Fig. 3).

Cynoscium leiarchus apresentou um espectro alimentar indicando também preferência para peixes e crustáceos. (Fig. 4). RODRIGUES & MEIRA (1988), consideraram uma dieta de peixes para esta espécie, enquanto que GASALLA & SOARES (1995), principalmente camarões.

Tabela 1. Espectro trófico das espécies de Sciaenidae do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia. FO = Frequência de ocorrência; FR = Frequência relativa e FR" = Frequência relativa descontadas a matéria orgânica e a areia.

Categoria	B. ronchus			C. microlepidotus			C. leiarchus			I. parvipinis			S. rastrifer		
	FO	FR	FR"	FO	FR	FR"	FO	FR	FR"	FO	FR	FR"	FO	FR	FR"
Algas filamentosas															
Amphipoda										2,70	0,68	0,98	2,85	0,51	0,71
Anfíoxo															
Areia							2,63	0,06							
Bivalve															
Copepoda	7,14	5,66	8,23	6,66	0,23	0,32	5,26	0,06	0,07	2,70	0,27	0,39	11,11	1,98	2,74
Cumacea															
Decapoda	57,14	25,97	37,74	50,00	36,03	50,13	52,63	39,95	44,71	51,35	32,02	45,96	69,44	62,05	85,89
Diatomáceas															
Escama	7,14	0,15	0,22				2,63	2,63	6,13						
Foraminíferos															
Gastropoda															
Insetos															
Isopoda	7,14	1,42	2,06				7,89	0,19	0,21						
Matéria inorgânica															
Matéria orgânica	57,14	30,79		40,00	28,09		31,58	13,59		37,83	30,32		40,00	26,91	
Matéria vegetal	14,28	2,67	3,88	10,00	2,78	3,87	2,63	2,63	2,94	5,40	0,41	0,59	2,85	0,06	0,08
Mysidacea	7,14	1,02	1,48												
Nematoda							2,63	0,45	0,50				2,85	0,50	0,69
Ostracoda															
Peixes	42,85	31,21	45,36	36,60	31,42	43,71	52,63	43,26	48,44	32,43	27,90	40,05	5,56	5,71	7,90
Poliqueta				6,66	1,30	1,81				13,51	5,69	8,17	8,57	1,25	1,73
Tanaidacea	7,14	0,71	1,03	3,33	0,12	0,17				2,70	2,70	3,86	2,78	0,18	0,25
Trematoda															

Tabela 1 Continuação. Espectro trófico das espécies de Sciaenidae do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia. FO = Frequência de ocorrência; FR = Frequência relativa e FR'' = Frequência relativa descontadas a matéria orgânica e a areia.

Categoria	S. brasiliensis			M. americanus			M. litoralis			M. furnieri			P. brasiliensis		
	FO	FR	FR''	FO	FR	FR''	FO	FR	FR''	FO	FR	FR''	FO	FR	FR''
Algas filamentosas															
Amphipoda				12,12	1,22	1,85	9,09	0,51	1,73						
Anfioxo				3,03	0,46	0,70									
Areia				12,12	0,12		72,72	13,14		40,48	7,2		23,33	1,18	
Bivalve										4,76	0,44	0,97			
Copepoda										14,28	2,95	6,53			
Cumacea															
Decapoda	23,53	12,81	59,22	54,54	36,44	53,87	36,36	15,27	51,82	21,43	7,93	17,56	13,33	3,09	6,54
Diatomáceas										2,36	0,01	0,02			
Escama										7,14	0,72	1,76	6,66	0,46	0,97
Foraminíferos										2,36	2,90	6,42			
Gastropoda										4,76	0,10	0,22			
Insetos															
Isopoda							9,09	1,73	5,87	7,14	0,35	0,78			
Matéria inorgânica															
Matéria orgânica	88,23	78,35		42,42	34,08		81,81	57,34		80,95	52,32		73,33	51,57	
Matéria vegetal				15,15	3,30	5,02	9,09	0,45	1,53	21,43	3,32	7,35	36,66	5,37	11,37
Mysidacea	5,88	5,88	27,18	3,03	0,43	0,65									
Nematoda							9,09	0,19	0,64	9,52	0,06	0,18	3,33	0,30	0,64
Ostracoda										4,76	0,11	0,24			
Peixes	5,88	2,94	13,59	18,18	12,73	19,36									
Poliqueta				21,21	11,68	17,75	27,27	10,36	36,15	42,86	23,97	53,08	66,66	33,00	69,89
Tanaidacea				3,03	0,50	0,76	9,09	0,96	3,26	7,14	2,29	5,07	6,66	5,00	10,59
Trematoda				3,03	0,03	0,05									

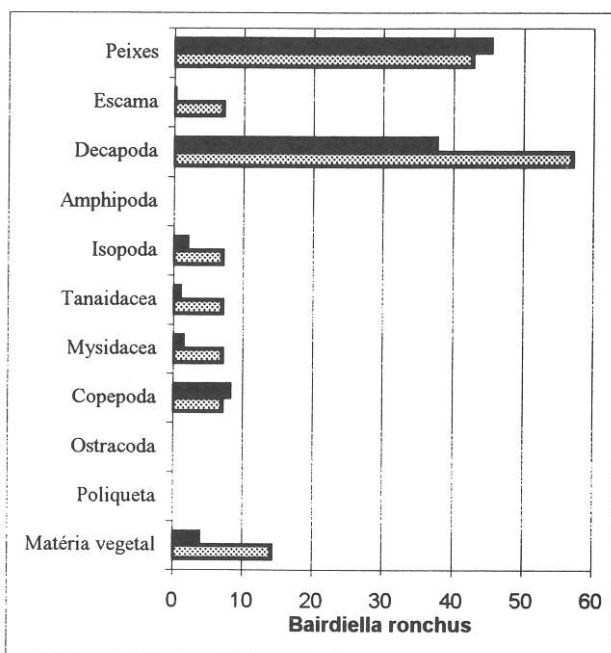


Figura 2 - Freqüência de Ocorrência (barra cinza) e Freqüência Relativa (barra preta) descontados matéria orgânica e areia dos ítem alimentares de *Bairdiella ronchus*.

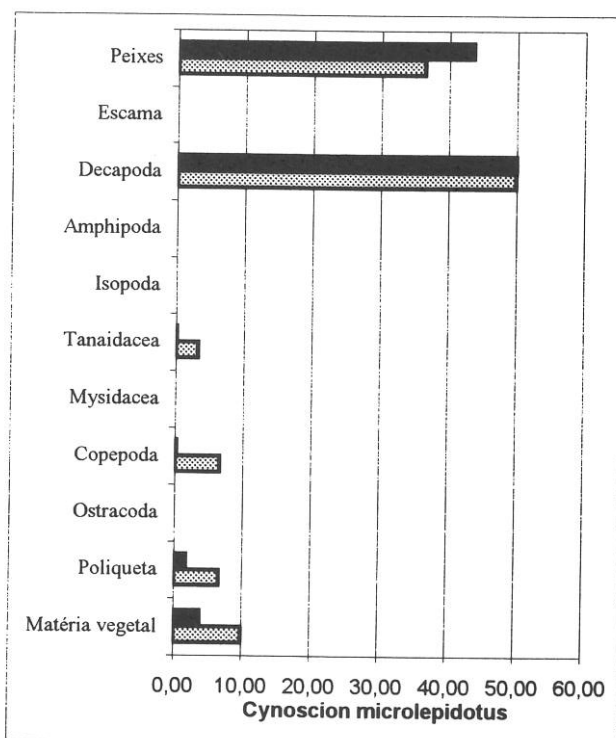


Figura 3 - Freqüência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Freqüência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos ítem alimentares de *Cynoscion microlepidotus*.

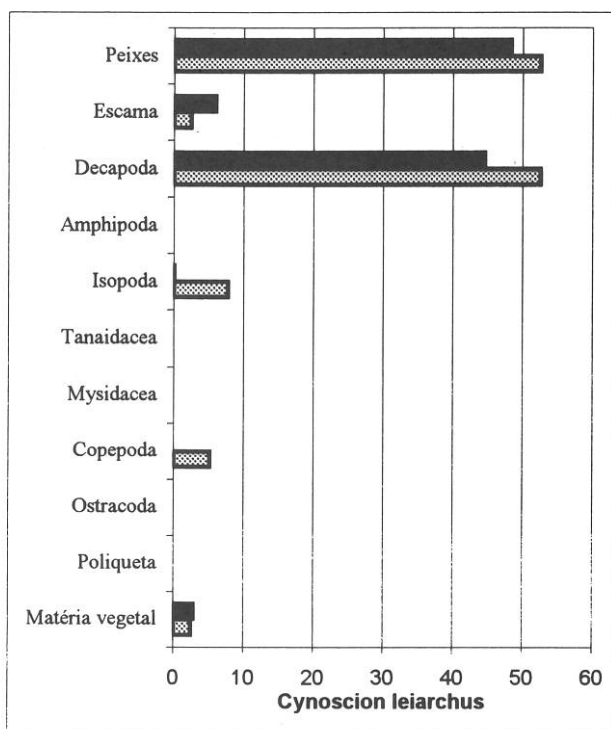


Figura 4 - Freqüência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Freqüência Relativa (FR - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Cynoscion leiarchus*.

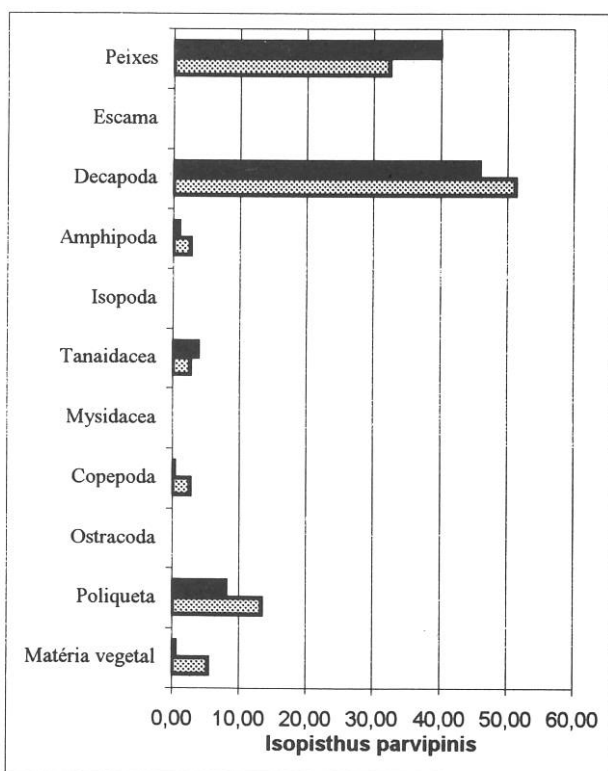


Figura 5 - Freqüência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Freqüência Relativa (FR - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Isopisthus parvipinis*.

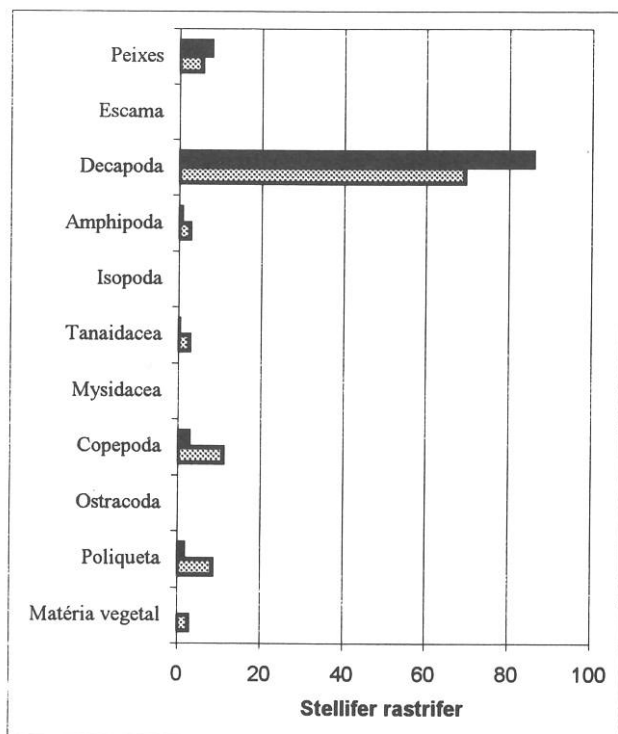


Figura 6 - Frequência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Frequência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Stellifer rastrifer*.

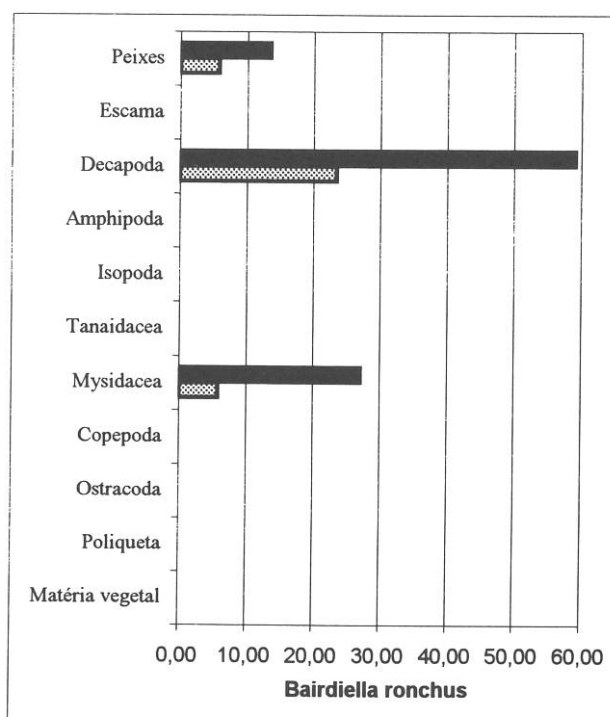


Figura 7 - Frequência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Frequência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Stellifer brasiliensis*

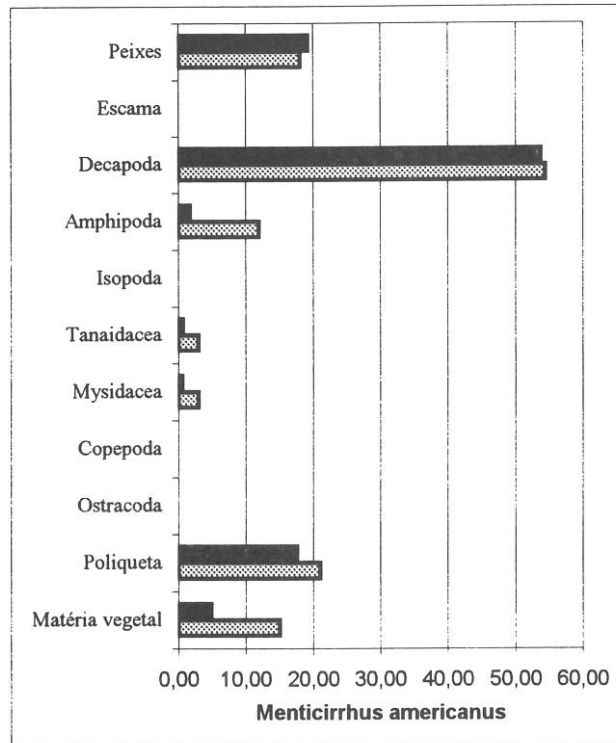


Figura 8 - Frequência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Frequência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Menticirrhus americanus*.

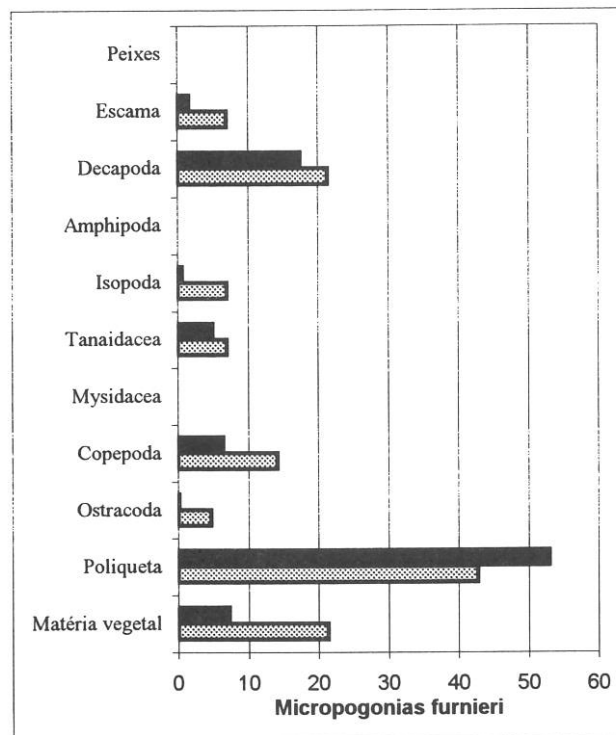


Figura 9 - Frequência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Frequência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Micropogonias furnieri*.

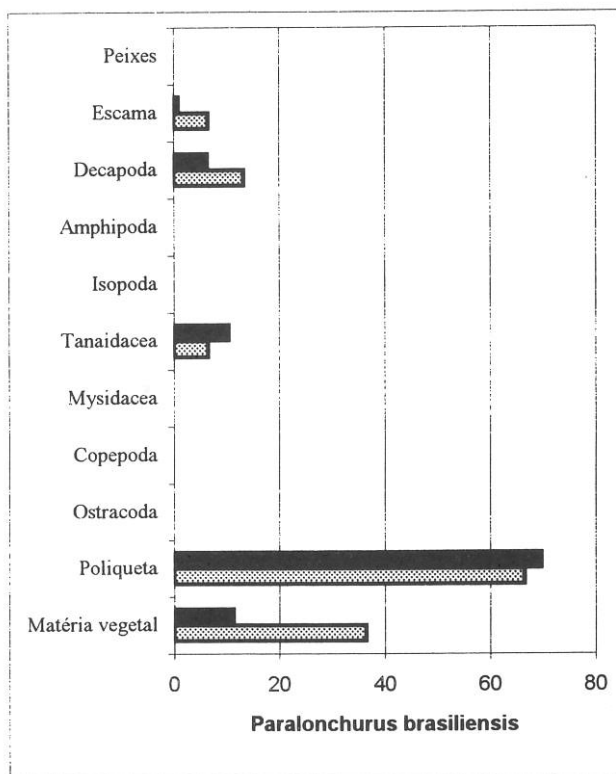


Figura 10 - Frequência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Frequência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Paralonchurus brasiliensis*.

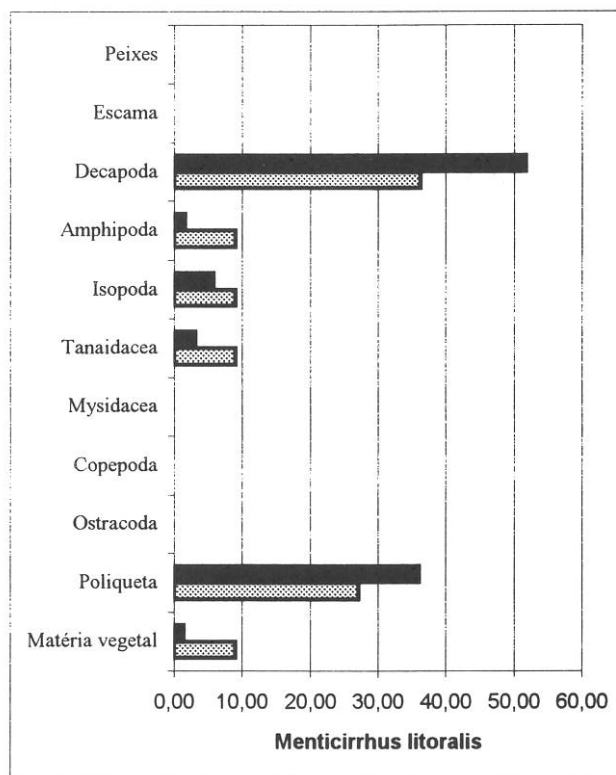


Figura 11 - Frequência de Ocorrência (FO - barra cinza) e Frequência Relativa (FR" - barra preta) descontados a matéria orgânica e a areia dos itens alimentares de *Menticirrus litoralis*.

Em relação a **Isopisthus parvipinis**, a preferência é para peixes e crustáceos, embora tenha se alimentado também de poliquetas e matéria vegetal. (Fig. 5). SOARES e cols. (1989, 1995) consideraram-no como comedor de peixes e/ou crustáceos pelágicos, enquanto que WAKABARA e cols. (1993) classificaram-no como comedor de organismos bentopelágicos. HUERTA-CRAIG (1986) determinou uma alimentação baseada em peixes.

O espectro alimentar de **Stellifer rastrifer** indica uma preferência alimentar de crustáceos bentônicos e peixes, embora tenha se alimentado também de poliquetas e matéria vegetal. (Fig. 6). Em relação a esta espécie, RODRIGUES e MEIRA (1988), apontam uma dieta de crustáceos e peixes

Stellifer brasiliensis, alimentou-se preferencialmente de crustáceos bentônicos. A presença de escamas no estômago, indica que também se alimenta de peixes, embora não tenhamos encontrado este item em condições de identificação. (Fig. 7). SOARES e cols. (1989) consideraram-na como comedora de peixes e/ou crustáceos pelágicos.

Em relação a **Menticirrhus americanus**, o espectro alimentar indica uma alimentação baseada em crustáceos bentônicos, poliquetas e peixes. (Fig. 8). ALVITRES - CASTILLO (1981) determinou para esta espécie uma dieta, para os jovens, de crustáceos e para os adultos, de crustáceos e poliquetas, enquanto que AMARAL & MIGOTTO (1980), determinaram uma dieta principalmente de poliquetas (volume superior a 40%) e SOARES e cols. (1989, 1995) consideraram-no como um comedor de invertebrados bentônicos.

Micropogonias furnieri, alimentou-se principalmente de poliquetas e crustáceos bentônicos. (Fig. 9). RODRIGUES E MEIRA (1988) e HUERTA-CRAIG (1986) encontraram também uma dieta principalmente de poliquetas e crustáceos. AMARAL & MIGOTTO (1980), determinaram para esta espécie, uma dieta de poliquetas, como o principal componente (60% do volume total do alimento ingerido). AMARAL e cols. (1994), GASALLA & SOARES (1995) e TANJI (1974), encontraram também uma dieta principalmente de poliquetas. SOARES e cols. (1995) classificaram-no como comedor de invertebrados bentônicos, principalmente poliquetas, enquanto que FIGUEIREDO & VIEIRA (1997) afirmam ser esta espécie generalista, principalmente carcinófaga e WAKABARA e cols. (1993) que ela se alimenta de organismos bentopelágicos.

O espectro alimentar de **Paralonchurus brasiliensis** indica uma alimentação preferencial de poliquetas e crustáceos bentônicos. (Fig. 10). JURAS (1989), em estudos no estuário da Ilha do Maranhão, descreve para esta espécie, uma dieta de poliquetas para os jovens e peixes para os adultos, enquanto que AMARAL & MIGOTTO (1980) determinaram uma dieta de poliquetas como o principal componente (77% do volume total do alimento ingerido). SOARES e cols. (1989) classificaram-no como comedor de invertebrados bentônicos e RIOS e cols. (1995) como comedores de poliquetas e ophiuroidea.

VAZZOLER (1975), em Sciaenidae da plataforma continental entre Torres e Chui, já havia determinado que **M. furnieri** e **P. brasiliensis** apresentavam regime alimentar semelhante.

O espectro alimentar de **Menticirrhus litoralis** indica que tem preferência alimentar por crustáceos bentônicos e poliquetas. (Fig. 11).

CONCLUSÕES

A análise do espectro trófico das espécies estudadas da família Sciaenidae, permitiu agrupá-los como: comedores de peixes e crustáceos bentônicos (**Bairdiella ronchus**, **Cynoscium microlepidotus**, **Cynoscium leiarchus**, **Isopisthus parvipinis**, **Stellifer rastrifer** e **Stellifer brasiliensis**); comedor de peixes, crustáceos e poliquetas, (**Menticirrhus americanus**) e comedores de poliquetas e crustáceos bentônicos **Micropogonias furnieri**, **Paralonchurus brasiliensis**, e **Menticirrhus litoralis**).

Trata-se de um grupo de comedores de organismos bentônicos, particularmente adaptados para a captura da infauna, alimentando-se principalmente de peixes, crustáceos e poliquetas. A análise da alimentação básica deste grupo mostrou ser semelhante nos diferentes ecossistemas estudados.

BIBLIOGRAFIA

- ALVITRES-CASTILLO, V.R. 1981. Estudo sobre a biologia e o ciclo de vida de **Menticirrhus americanus** (Linnaeus, 1758) Ubatuba, 23° 30'S Cananéia, 25° 05'S, São Paulo) Dissertação de Mestrado, USP. IO. 150 p.
- AMARAL, A.C.Z. & MIGOTTO, A.E.. 1980. Importância dos Anelídeos Poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da região de Ubatuba. **Bolm. Inst. Oceanogr.** 29 (2), 31-35.

- AMARAL, A.C.Z.; NONATO, E.F. & M.A.V. PETTI, 1994. Contribution of the polichaetous annelids to the diet of some brazilian fishes. In: J.C. Dauvin, L.Laubier & D.J. Reish (Eds), Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes. **Mém. Mus. Natn Hist. Nat.**, 162: 331-337. Paris.
- BARNES, R.D. 1984. **Zoologia dos Invertebrados** 4a. ed. da Livraria Roca Ltda. São Paulo 1179 p..
- BENVENUTE, M.de A. 1990. Hábitos alimentares de peixes-rei (Atherinidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. **Atlântica**, Rio Grande, 12(1): 79-102.
- CAMARGO, T.M..1982. Comunidades naturais de raízes de mangue vermelho (**Rizophora mangle**, L.) e experimentos com substratos artificiais na região de Cananéia (25° Lat. S), Brasil. Dissertação de Mestrado. USP. IO. 102 p.
- CARVALHO, J. De P.. 1953. Alimentação de **Xenomelaniris brasiliensis** (Quoy e Gaim) (Pisces-Mugilioidei-Atherinidae). **Bolm.Inst. Oceanogr.**, S. Paulo. 4 (1/2): 127-146.
- CORREA, M.E.M..1987. Ictiofauna da Baía de Paranaguá e adjacências (Litoral do Estado do Paraná-BR). Levantamento e Produtividade. Dissertação de Mestrado.Universidade Federal do Paraná. 2 vols.
- FIGUEIREDO, G.M.de & VIEIRA, J.P. 1997. Cronologia e Dieta alimentar de juvenis e subadultos de **Micropogonias furnieri** (Sciaenidae no Estuário da Lagoa dos Patos, RS. Resumos do XII Encontro de Ictiologia . USP.IO
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES N.A. 1978. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
- _____ 1980. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (2). Museu de Zoologia da USP GASALLA, M.L.A. & SOARES, L.S.H. 1995. Grupos tróficos da lictiofauna de Saco de Mamanguá, Parati (RJ). Resumos do XI Encontro Brasileiro de lictiologia. PUCCAMP.
- GLENN, C.L. & WARD, F.J..1968. "Wet" weight as a method for measuring stomach contents of walleyes **Stizostedion vitreum vitreum** J. **Fish Res. Bd. Can.** 23 (7): 1505-1507.
- GODINHO, H.M.; KAVAMOTO, E.T.; ANDRADE-TALMELLI, E.F.; SERRALHEIRO, P.C.S.; PAIVA, P. & FERRAZ, E.M..1993. Induced spawning of the mullet **Mugil platanus** Gunther, 1880, in Cananéia, São Paulo, Brazil. **Bolm. Inst. Pesca**, S. Paulo, 20 : 59-66.
- GOMES, V.; PHAN, V.N. & PASSOS, M.J.A.C.R.. 1990. Karyotype of a marine catfish, **Bagre bagre** from Brazil. **Japan J. Ichthyol** 37 (3): 321-323.
- _____ 1992. Thekaryotype of **Cathorops sp** a marine catfish, form Brazil. **BolmInst. Oceanogr.**, Sss. Paulo, 40 (1/2): 87-91.
- GOMES, V.; VAZZOLER, A.E.A de M. & PHAN, V.N..1983a. Estudos cariotípicos de peixes da família Sciaenidae (Teleostei, Perciformes) da região de Cananéia, SP, Brasil. I. Sobre o cariótipo de **Micropogonias furnieri** (Desmarest, 1823). **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo, 32 (2): 137-142.
- _____ . 1983b. Estudos cariotípicos de peixes da família Sciaenidae (Teleostei, Perciformes) da região de Cananéia, SP. Bbrasil, II Sobre o cariótipo de **Menticirrhus americanus** (Linnaeus, 1758). **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo, 32 (2): 187-191.
- GRASSO, M. 1994. Avaliação econômica do ecossistema: complexo estuarino-lagunar de Cananéia, um estudo de caso. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico. USP. 171 p..
- HUERTA-CRAIG, I.D.1986. Estudo sobre a alimentação de espécies de peixes das Famílias Ariidae, Carangidae, Gerreidae, Sciaenidae, Trichiuridae, Bothidae e Solenidae, no estuário de S. Vicente, SP. Dissertação de Mestrado. IO. USP. 224 p.
- JORDÃO, L.C.; OLIVEIRA, C.; FORESTI, F. & GODINHO, H.M. 1992. Caracterização citogenética da tainha **Mugil platanus**, (Pisces, Mugilidae). **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo, 19: 63-66.
- JURAS, I.A.G.M. 1989. Ictiofauna estuarina da Ilha do Maranhão (MA - Brasil). Tese de Doutorado. USP. IO. 183 p.
- LUDERVALDT, H.. 1919. Os manguezais de Santos. **Revta. Mus.Paul.** 11: 309-408.
- MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980. Manual de peixes do Sudeste do Brasil, IV. Teleostei (3). Museu de Zoo da USP.
- _____ 1985. Manual de peixes do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). Museu de Zoologia da USP.
- MISHIMA, M & TANJI, S.. 1981. Distribuição geográfica dos bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) no complexo estuarino lagunar de Cananéia (25° S, 48° W). **Bolm Inst. Pesca** 8 (único):157-172.
- _____ 1982. Nicho alimentar de bagres marinhos (Teleostei, Ariidae) no Complexo estuarino lagunar de Cananéia (25° S, 48° W). **B. Inst. Pesca** 9(único): 131-140).

- MONTES, M. DE L.A.H..1953. Notas sobre a alimentação de alevinos de sardinhas verdadeiras, **Sardinella aurita** (Cuv. e Val.). **Bolm. Inst. Oceanogr.**, S. Paulo, 4(1/2): 161-180.
- MOURÃO, F.A.A..1971. Pescadores do Litoral Sul do Estado de São Paulo. Tese de doutorado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Universidade de São Paulo. 2 vols.
- PAIVA-FILHO, A.M.. 1982. Estudo sobre a icitiofauna do Canal de Barreiros, Estuário de S. Vicente, SP. Tese de Livre Docência. Instituto Oceanográfico. USP. 189 p..
- PINTO, S.Y.. 1958. Um novo Bleniidae do litoral de São Paulo, Brasil (Actinoptergii, Perciformes). **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo, 9 (1/2): 39-49.
- RADASEWSKY, A. 1976. Considerações sobre a captura de peixes por um cerco fixo em Cananéia, São Paulo, Brasil. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, S. Paulo, 25 (1): 1-28.
- RIBEIRO-NETO, F.B. & OLIVEIRA, M.F. 1989. Estratégias de sobrevivência de comunidades litorâneas em regiões ecologicamente degradadas: o caso da baixada Santista. Programa de Pesquisa e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil. **Série Estudos de Caso**, no. 1: 132 p..
- RICHARDSON, I.D. & SADOWSKY, V.. 1960. Note on the sampling of sardine (**Sardinella allecia**) at Cananéia, State of São Paulo, Brazil. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, S. Paulo, 10 (1) : 87-97.
- RIOS, M.A.T.; WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.R. & SOARES, L.S.H. 1995. Alimentação dos Sciaenidae **Ctenosciaena gracilicirrhus**, **Cynoscium jamaicensis**, **Cynoscium guatucupa** e **Paralonchurus brasiliensis**, de região costeira de Ubatuba, SP. Brasil. Resumos do XI Encontro Brasileiro de Ictiologia. PUCCAMP.
- RODRIGUES, E.S. & MEIRA, T.F. 1988. Dieta alimentar de peixes presentes na pesca dirigida ao camarão sete barbas **Xiphopenaeus kroyeri** na Baía de Santos e Praia do Perequê, SP, Brasil. **Bol. Inst. Pesca.** 15 (2): 136-146.
- SADOWSKY, V..1958. Ocorrência do "cumurupin" **Megalops atlanticus** Val. na região lagunar de Cananéia. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, S. Paulo 9 (1/2): 61-63.
- _____, 1973. Vorkommen junger **Sardinella aurita** in brackwasser der Lagunen von Cananéia (Brasilien). **Zool. Anz.**, 191 (3/4) : 182-183.
- SCORVO FILHO, J.D.; ALMEIDA DIAS, E.R.; AYROSA, L.M.S. & COLHERINHAS, P.F..1992. Efeito da densidade sobre o desenvolvimento de alevinos de tainha listrada **Mugil platanus** em água doce. **Bolm. Inst. Pesca**, S. Paulo, 19: 105-109.
- SEGUIO, K.; TESSLER, M.G.; FURTADO, V.V.; ESTEVEZ, A.C. SOUZA, L.A.P. 1987. Perfilagens geofísicas e sedimentação na área submersa entre Cananéia e a Barra de Cananéia. **Bolm. Inst. Oceanogr.** USP. XXIII (2): 235-239.
- SINQUE, C. & YAMANAKA, N..1982. Fish eggs and larvae survey of Cananéia Estuary. São Paulo, Brazil. **Arq. Biol. Tecnol.** 23 (3/4).
- SOARES, L.S.H.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; REYNA, M.J.; GASALLA, M.A.; ARRASA, M.V. & RIOS, M.A.T. 1989. Ecologia trófica da icitiofauna do sistema costeiro do litoral de Ubatuba, São Paulo, Brasil. I. Sciaenidae. Resumos do I Simposio sobre Oceanografia. IO. USP.
- SOARES, L.S.H.; RAMOS, F.V.; PINTO, Y.A.; FLORENTINO, H.A.; LUCATTO, S.H.B. e MUTO, E.Y. 1995. Grupos tróficos da Ictio-fauna do canal de São Sebastião, E.S.P. Resumos do XI Encontro Brasileiro de Ictiologia. PUCCAMP.
- TEIXEIRA, C. 1969. Estudo sobre algumas características do fitoplâncton da região de Cananéia e seu potencial fotossintético. Tese de Doutorado. USP.
- TESSLER, M.G.; SEGUIO, K. & ROBILOTTA, P.R.. 1987. Teores de alguns elementos traços metálicos em sedimentos pelíticos da superfície do fundo da região lagunar de Cananéia Iguape (SP). Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, USP. 2 vols. 255-263.
- TUNDISI, J.G..1969. Plankton sturaries in a mangrone environment; its biology and primary producton. **Mem. Simp. Internacional Lagunas Costeiras**, UNAM. UNESCO: 485-494
- VAZZOLER, G. 1975.. Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Sciaenidae da plataforma continental brasileira entre as latitudes 29° 21'S (Torres) e 33° 44'S (Chui) **Bolm. Inst. Oceanogr.** 24: 85-169. S. Paulo.
- VENDEL, A.L. & CHAVES, P. de T. da C. ,1997. Alimentação de **Bardiella ronchus** (Perciformes, Sciaenidae) na Baía de Guaratuba, Paraná. Resumos do XII Encontro Brasileiro de Ictiologia USP. IO.

YÁNEZ-ARANCÍBIA, A. & DAY, J.W. 1985. Coastal Lagoons and estuaries as an environment for nekton. In : Yánez-Arancibia, A. (Ed.). **Ecología de comunidades de peces en estuários y lagunas costeras, hacia una integración de ecosistemas**. UNA. Press, México. 17-34.

YÁNEZ-ARANCÍBIA, A. & SANCHEZ-GIL, P. 1986. Los peces de mersales de la plataforma continental del sur del Golfo del México. 1. Caracterización ambiental, ecología y evaluación de las especies, poblaciones y comunidades. **Publicaciones especiales Inst. Cien. Mar Limnol., UNAM. 230 p.**

WAKABARA, Y.; TARARAM, A.S & FLYNN, M.N. 1993. Resumos do X Encontro Brasileiro de Ictiologia. USP. IO e I. Pesca.

ZANI-TEIXEIRA, M.L. 1983. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da Baía de Trapandé, complexo estuarino-lagunar de Cananéia, SP.. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico.

LEVANTAMENTO DE *BRASIXENOS BAHIENSIS* KOGAN & OLIVEIRA, 1966
(STREPSIPTERA-STYLOPIDAE) EM *POLYBIA IGNOBILIS*
(HALIDAY, 1836) (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

SURVEY OF *BRASIXENOS BAHIENSIS* KOGAN & OLIVEIRA, 1966
(STREPSIPTERA-STYLOPIDAE) IN *POLYBIA IGNOBILIS*
(HALIDAY, 1836) (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

José Cláudio HÖFLING*
Vera Ligia Letizio MACHADO**

RESUMO

Em virtude da constante ocorrência de *Brasixenos bahiensis* em *Polybia ignobilis*, procedeu-se um levantamento em três colônias desses vespídeos a fim de se verificar a incidência do parasitismo, a fase de infestação e o sex-ratio. A análise das populações revelou um parasitismo de 31,3%, 8,5% e 2,5% nas colônias C1, C2 e C3, respectivamente. O parasitismo ocorre já na fase larval da vespa. O sex-ratio do parasita foi em média, 2 machos: 1 fêmea.

Palavras Chave: *Brasixenos bahiensis*, Strepsiptera.

ABSTRACTS

Three wasps colonies of *Polybia ignobilis* were studied for verification of the parasitism by *Brasixenos bahiensis*, the stages of infestation and the sex-ratio of this parasite. Analysis of populations revealed 31,3%; 8,5% e 2,5% of parasitism in the colonies C1, C2 e C3, respectively. The larval stage of wasps was infected by Strepsiptera. The average sex-ratio of the parasite was 2 male: 1 female.

Key words: *Brasixenos bahiensis*, Strepsiptera

INTRODUÇÃO

Os Strepsiptera são insetos diminutos, geralmente parasitos de outros insetos. Os machos são alados e de vida efêmera (poucas horas), enquanto que as fêmeas são ápteras, freqüentemente ápodas e não abandonam o hospedeiro.

A família Stylopidae é a maior da ordem e a maioria das espécies parasitam abelhas (Andrenidae, Halictidae e Hylaenidae), mas algumas atacam vespas (Polistinae, Eumeninae e Sphecinae).

Em face da constante ocorrência de *Brasixenos bahiensis* (Strepsiptera-Stylopidae em *Polybia ignobilis*, o presente trabalho pretendeu um

(*) Docente do Instituto de Ciências Biológicas e Química da PUC-Campinas.

(**) Docente da P.G. em Ciências Biológicas do Instituto de Biociências - UNESP - Campus de Rio Claro, SP.

levantamento de populações desses vespídeos com a finalidade de determinar, a incidência do parasitismo, a fase infestada e o sex-ratio deste Strepsiptera.

MATERIAL E MÉTODO

As colônias das vespas foram coletadas segundo o método indicado por RICHARDS & RICHARDS (1951).

Assim, com um mínimo de luz incidente colocou-se um saco plástico em torno do ninho fechando-o em seguida ao redor de sua base e, rapidamente, utilizando-se uma espátula, ele foi desprendido do suporte no qual estava fixado. As populações assim coletadas, sofreram fixação, etiquetagem e acondicionamento para obtenção dos Strepsiptera através da dissecação dos adultos. Para o processo de fixação, toda a população foi mergulhada em solução de Dietrich segundo técnica utilizada por DIAS & RANZANI, (1957) e para melhor fixação da população adulta (importante na dissecação) esta foi colocada em um recipiente ligado a uma bomba de vácuo por 10 a 15 minutos. Após permanecer no fixador por 24 horas, o material foi lavado em álcool a 50% por 24 horas e depois conservado em álcool 70%. Ovos, larvas e pupas também foram fixados em solução de Dietrich e após 24 horas foram conservados em álcool 70%.

Todo o material foi examinado em um estereomicroscópio. As formas jovens parasitadas com o Strepsiptera foram ligeiramente coradas com anilina verde e fotografadas com câmera fotográfica acoplada a um estereomicroscópio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Brasixenos bahiensis foi registrado pela primeira vez por KOGAN & OLIVEIRA, (1966) em **Polybia ignobilis**. Este parasito vive dentro da cavidade celomática da vespa absorvendo os nutrientes diretamente da hemolinfa. Quando maduros, a cabeça e o tórax ficam conspícuos entre os segmentos abdominais.

As diversas fases de desenvolvimento do Strepsiptera foram obtidas desde a larva (triangulino) até as formas maduras, dentro do abdômen das vespas. Os dados demonstraram que tanto os machos e fêmeas das vespas foram parasitados pelo **Brasixenos bahiensis**. As fêmeas parasitadas apresentaram-se sem o desenvolvimento ovariano, fenômeno da "stylopization", muito estudado por STRAMBI (1965, 1967).

Os dados de contagem de ocorrência revelaram um parasitismo de 31,3% na colônia C1 (Tab. I), com um sex-ratio 1,9 machos: 1 fêmea (Tab. II). Na colônia C2 foi encontrado um parasitismo de 6,19% nas fêmeas e 2,27% nos machos (Tab. III), com um sex-ratio do Strepsiptera de 2,1 machos: 1 fêmea (Tab. IV). Em relação à colônia C3, foi encontrado um parasitismo de 1,55% nas fêmeas e 0,95% nos machos (Tab. V) com um sex-ratio do parasita de 2,2 machos: 1 fêmea (Tab. VI).

O número de parasitos por vespa variou de 1 até 8 na colônia C1 que apresentou alta incidência do Strepsiptera. No entanto, quando ocorreu a baixa incidência do Strepsiptera (na colônia C3), geralmente um máximo de dois parasitos por vespa foi encontrado. Quando ocorreu um grande número de parasitos em um mesmo hospedeiro, na maioria dos casos tratava-se de triangulinos, embora tenha sido encontrado até cinco em estágios pupais. O sexo dos parasitos encontrados em uma vespa nem sempre era o mesmo.

Segundo LINLEY & MAC SWAIN (1957) em suas observações sobre os hábitos de **Stylops pacifica** verificaram que a infestação se dá ainda no ovo da abelha **Andrena complexa**, quando os triangulinos penetram através do córion do ovo. Tentando-se verificar essa possibilidade, foram dissecadas algumas formas jovens (n=100) da colônia C1 com sucesso, pois (19% das larvas apresentou-se parasitada (Fig. 1). Entretanto, nos ovos examinados não foi verificado o parasitismo indicando, que a infestação ocorre mesmo na fase larval, uma vez que as pupas já se encontram fechadas em seus casulos.

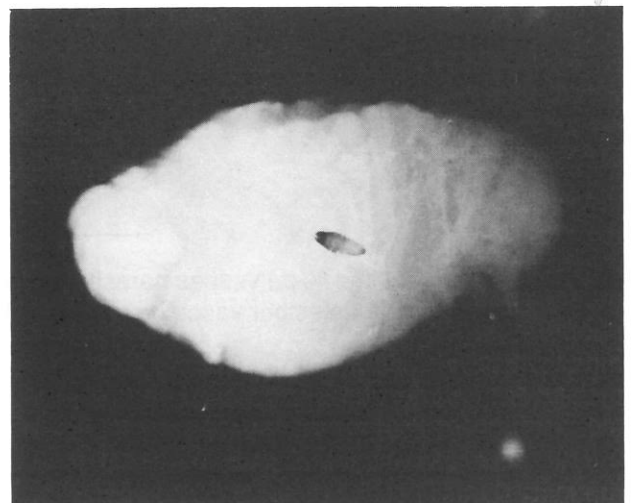


Figura 1 - Larva de **Polybia ignobilis** com o triangulino de **Brasixenos bahiensis**

Tabela 1. Freqüência e % de vespas parasitadas por *Brasixenos bahiensis* Kogan & Oliveira, 1966, número e freqüência deles por vespa na colônia C1 de *polybia ignobilis* (Haliday, 1836).

Vespas	Total de vespas na colônia	Total de vespas parasitadas		Nº parasitas/vespas							
		Freqüência	%	1	2	3	4	5	6	7	8
Fêmeas	3367	1056	31,3	719	226	71	24	9	3	3	1
Machos		não havia machos									
Total	3367	1056	31,3	719	226	71	24	9	3	3	1

Tabela 2. Sex-ratio de *Brasixenos bhiensis* Kogan & Oliveira, 1966 na colônia C1 de *polybia ignobilis* (Haliday, 1836)

Machos	fêmeas	larvas
941	477	154
1,9 machos: 1 fêmea		

Tabela 3. Freqüência e % de vespas parasitadas por *Brasixenos bahiensis* Kogan & Oliveira, 1966, número e freqüência deles por vespa na colônia C2 de *polybiaq ignobilis* (Haliday, 1836).

vespas	total de vespas da colônia	total de vespas parasitadas freq.	total de vespas parasitadas %	nº parasitas/vespas						
				1	2	3	4	5	6	7
fêmeas	2051	185	6,19	134	20	19	11	x	x	1
machos	934	68	2,27	47	11	6	3	1	x	x
total	2985	253	8,47	181	31	25	14	1	x	1

Tabela 4. Sex-ratio de *Brasixenos bahiensis* Kogan & Oliveira, 1966, na colônia C2 de *polybia ignobilis* (Haliday, 1836)

machos	fêmeas	larvas
218	103	65
2,1 machos: 1 fêmea		

Tabela 5. Freqüência e % de vespas parasitadas por *Brasixenos bahiensis* Kogan & Oliveira, 1966, número e freqüência deles por vespa na colônia C3 de *polybia ignobilis* (Haliday, 1836).

Vespas	Total de vespas na colônia	Total de vespas parasitadas		Nº parasitas/vespas	
		Freqüência	%	1	2
Fêmeas				23	5
Machos				12	5
Total				35	10

Tabela 6. Sex-ratio de *Brasixenos bahiensis* Kogan & Oliveira, 1966 na colônia C3 de *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836).

Machos	fêmeas	larvas
34	15	6
2,2 machos: 1 fêmea		

CONCLUSÕES

A colônia C3 de *Polybia ignobilis* apresentou-se intensamente parasitada (31,3%) por *Brasixenos bahiensis*, enquanto que C2 apresentou-se com 8,5% e C3 com 2,5%. Tanto machos e fêmeas das vespas foram parasitados por *Brasixenos bahiensis*. As fêmeas parasitadas apresentaram-se sem desenvolvimento ovariano, fenômeno da "stylopization",

Os parasitas encontrados em grande número em um mesmo hospedeiro tratavam-se de larvas (triangulinos) na maioria dos casos, embora tenha sido encontrado até cinco em estágios pupais. O sexo dos parasitos encontrados em uma vespa nem sempre era o mesmo. A infestação é realizada pelos triangulinos que abandonam as fêmeas e parasitam as larvas das vespas já dentro das células do ninho.

A espécie de *Brasixenos* encontrada apresentou em média um sex-ratio de 2,0 machos: 1 fêmea.

BIBLIOGRAFIA

- DIAS, D. & RANZANI, G. 1957. Improvements of Haggmann's method for injecting insect tracheal. **Stain Technology** 32: (1): 3-5.
- KOGAN, M. & OLIVEIRA, S.J. 1966. Brazilian Xenidae parasitizing "*Polybia*" wasps, with the description of a new genus and six new species (Insecta, Strepsiptera). **Rev. Bras. Biol.** 26 (4):345-360.
- LINLEY, E.G. & MAC SWAN, J.W. 1957. Observation on the habits of *Stylops pacifica* Bohart **Univ. of Calif. Publ. In Entomol.** 11 (7): 395-430.
- RICHARDS, O.W. & RICHARDS, M.J. 1951. Observations on the social wasps of South America (Hymenoptera - Vespidae). **Trans. R. Ent. Soc. Lond.** 102 (Part 1) : 1 - 168.
- STRAMBI, A. 1965. Influence du parasite *Xenos vesparum* Rossi (Strepsiptères - Stilopides) sur les cellules neurosécrétices de, la pars - Intercerebralis de leur Hôte *Polistes gallicus* L. (Hym. Vespidae) **Actes du V Congrès U.I.E.I.S.** Toulouse. STRAMBI, A. 1967. Effects de la disparition du parasite *Xenos* (Insecta Strepsiptères sur la neurosécrétion protocébrale de son hôte *Polistes* (Hym. Vespidae) **C.R. Acad. Sc. Paris.** 264: 2646-2648.

**FAUNA DE INVERTEBRADOS DA PESCA DE ARRASTO NA ENSEADA DE
ARAÇATIBA DA ILHA GRANDE, RJ. BRASIL**

**INVERTEBRATE FAUNA FROM DRAGGED FISHING AT ARAÇATIBA BAY DA ILHA
GRANDE BAY, RJ. BRAZIL**

José Claudio Hofling*
Daniela Peitl Gonçalves**
Fernanda de O. Rego**
Alexandre Tomazini**
Inês Maraes da Silva**
Mauricio Solera R. da Silva**
André Luis Lima**

RESUMO

A Baía da Ilha Grande, RJ é considerada uma das mais importantes áreas de pesca do Brasil e contudo pouco se conhece sobre o ecossistema desta região. O presente estudo teve como objetivo contribuir para o conhecimento da fauna de invertebrados bentônica da Enseada de Araçatiba, acompanhante da pesca de arrasto. O grupo de maior ocorrência foi Mollusca e o de menor ocorrência foi Echinodermata. **Loligo brasiliensis** foi a espécie mais abundante, seguido de **Penaeus brasiliensis** e **Portunus spinicarpus**.

Palavras chave: fauna acompanhante, invertebrados, Ilha Grande, RJ.

ABSTRACTS

Ilha Grande Bay, R.J. is considered one of the most important fishing areas in Brazil, but even so, not much is known about this region ecosystem. This present research had as a main objective to contribute for the knowledge of the dragged invertebrate fauna from Araçatiba Bay that comes from the dragged fishing procedure. The groups of larger occurrence was Mollusca and the minor was Echinodermata. **Loligo brasiliensis** was the most abundant specie, follwed by **Penaeus brasiliensis** and **Portunus spinocarpus**.

Key words: invertebrate from dragged fishing, Ilha Grande Bay, RJ., Invertebrate fauna.

(*) Docente do Departamento de Biologia do ICBQ PUC - Campinas. Av. John Boyd Dunlop S/No, Jd. Ipaussurama - Campinas, SP. Brasil. CEP 13020-904 - FAX: (019) 729-8517.

(**) Bolsistas do Departamento de Biologia do ICBQ - PUC - Campinas

INTRODUÇÃO

Fauna acompanhante é a denominação dada ao conjunto de espécies capturadas junto com a espécie alvo de qualquer tipo de pescaria, sendo que os indivíduos que a constituem, são comercializados ou rejeitados. Na pesca camaroeira essa fauna é muito abundante e variada, em razão da baixa seletividade da rede de arrasto de fundo e da riqueza faunística das áreas de pesca.

Através do estudo da fauna acompanhante é possível descobrir as espécies de ocorrência do local da pesca. De 1993 a 1996, através de amostragem biológica, caracterizou-se qualitativamente e quantitativamente a fauna acompanhante de invertebrados.

A Baía de Ilha Grande, considerada como uma das mais importantes regiões de pesca do Brasil, tem sido constantemente explorada de forma predatória e contudo quase nada se conhece sobre o ecossistema desta região.

A corrente do Brasil que vem de Cabo Frio e alcança a Ilha de São Sebastião, passa perto da costa. Em frente a Ilha Grande a plataforma continental

é mais larga e tem sido usada como pesqueiro de sardinhas e várias outras espécies de peixes (MATSUURA, 1971), além da pesca de camarão.

Alguns trabalhos já foram desenvolvidos nessa região: LAMEGO (1946), OLIVEIRA (1947), COUTINHO (1966), TINOCO (1966), TOMMASI (1967, 1968, 1969), MATSUURA (1971), SCHAEFER (1972), TOMMASI (1972a e 1972b), MIRANDA (1977), SIGNORINI (1980a e 1980b), HOFLING et al (1992, 1993 e 1994), abordando aspectos biológicos e hidrográficos.

O presente trabalho teve como objetivo contribuir para o conhecimento da fauna de invertebrados da Baía da Ilha Grande, R.J..

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A região estudada localiza-se na plataforma continental da Enseada de Araçatiba, da Ilha Grande, que faz parte da Baía da Ilha Grande, R.J. (40 30' - 44 10' W, 23 00' - 23 10' S) Fig. 1.

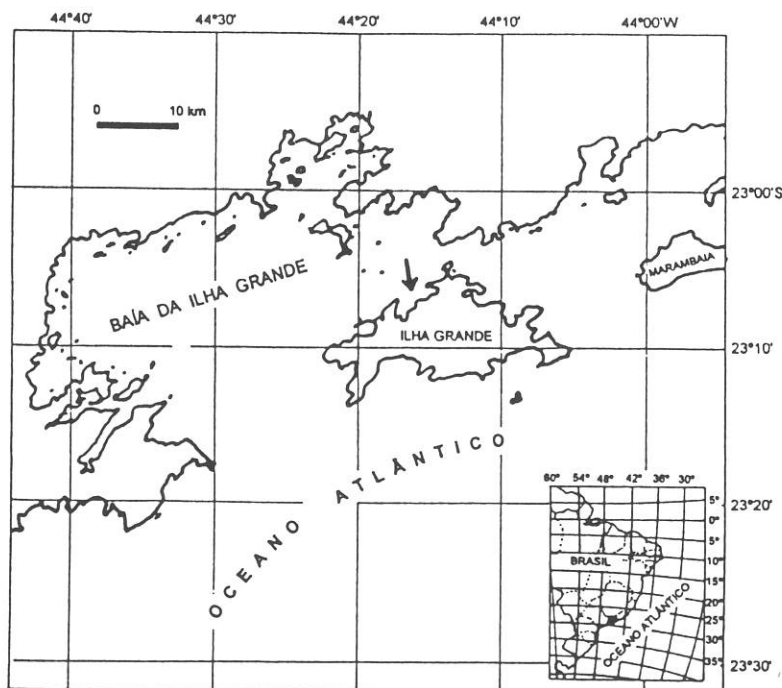


Figura 1 - Localização da área de estudo.

A Enseada de Araçatiba é de baixa energia com movimentação suave de água. Possui areia como sedimento predominante, não recebendo aporte considerável de água doce.

Coleta de Material e Obtenção de Dados

Os dados foram obtidos através de coletas desde outubro de 1993 até dezembro de 1996, utilizando-se uma rede de arrasto de 12 metros de comprimento e malha de 15 mm. O tempo de cada arrasto foi de uma hora. As espécies foram identificadas, pesadas e contadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado um total de sete operações de pesca durante o período de estudo. Nas

operações, foram capturados 431 exemplares de invertebrados, os quais foram agrupados em quatro filos. A ocorrência das espécies de cada grupo está indicada na tabela 1.

Quantitativamente o filo de maior ocorrência foi Mollusca, e o de menor ocorrência foi Equinodermata. (Fig.2)

Os percentuais das espécies mais frequentes do grupo Crustácea, Mollusca e Equinodermata estão representados nas figuras (3, 4 e 5).

A espécie de maior ocorrência foi *Loligo brasiliensis*, seguido das espécies de Crustácea, *Penaeus brasiliensis* e *Portunus spinicarpus*.

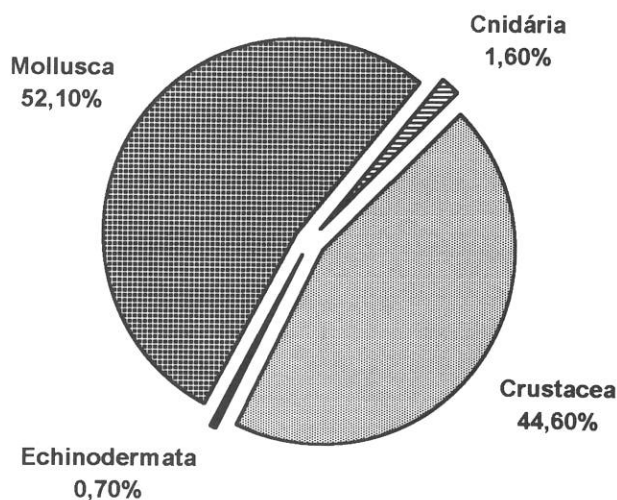


Figura 2 - Percentual dos grupos de ocorrência na Enseada de Araçatiba - Ilha Grande - R. J.

Tabela 1. Fauna de invertebrados acompanhante da pesca camaroeira da Enseada de Araçatiba, Ilha Grande - RJ.

DATA: 19/10/93		
Espécies	Quantidade	Peso em g.
Astropecten armatus	2	485,0
Callinectes danae	7	55,5
Hepatus princeps	14	46,0
Loligo brasiliensis	1	199,0
Pecephona sp	4	184,5
DATA: 13/03/94		
Espécies	Quantidade	Peso em g.
Callinectes danae	2	39,4
Loligo brasiliensis	3	65,5
Octopus zonatus	1	246,2
Portunus spinimanus	1	76,1
DATA: 03/09/94		
Espécies	Quantidade	Peso em g.
Hepatus princeps	5	105,0
Isocheles sp	1	39,5
Loligo brasiliensis	4	30,7
Pecephona sp	4	97,0
Scylarides delfosi	1	69,5
DATA: 26/11/94		
Espécies	Quantidade	Peso em g.
Astropecten articulatus	1	52,0
Callinectes danae	12	190,0
Hepatus princeps	1	10,0
Isocheles sp	1	29,8
Loligo brasiliensis	55	1080,0
Octopus zonatus	2	84,3
Penaeus brasiliensis	73	1029,0
Portunus spinicarpus	1	2,9
DATA: 03/09/95		
Espécies	Quantidade	Peso g.
Callinectes danae	1	1,5
Hepatus princeps	1	23,3
Portunus spinimanus	1	18,7
Sternohynchus seticornis	7	207,7

Tabela 1 Continuação. Fauna de invertebrados acompanhante da pesca camaroeira da Enseada de Araçatiba, Ilha Grande - RJ.

DATA: 29/09/96		
Espécies	Quantidade	Peso em g.
<i>Loligo brasiliensis</i>	6	298,4
<i>Olindias sambaquiensis</i>	7	87,4
<i>Penaeus brasiliensis</i>	7	97,4
<i>Podochela riisei</i>	1	1,3
<i>Portunus spinicarpus</i>	1	128,0
<i>Sternohynchus seticornis</i>	1	1,1
<i>Trachipenaeus constrictus</i>	1	7,0

DATA: 09/12/96		
Espécies	Quantidade	Peso em g.
<i>Loligo brasiliensis</i>	157	1413,0
<i>Portunus spinimanus</i>	43	124,0
<i>Ternohynchus seticornis</i>	1	1,5

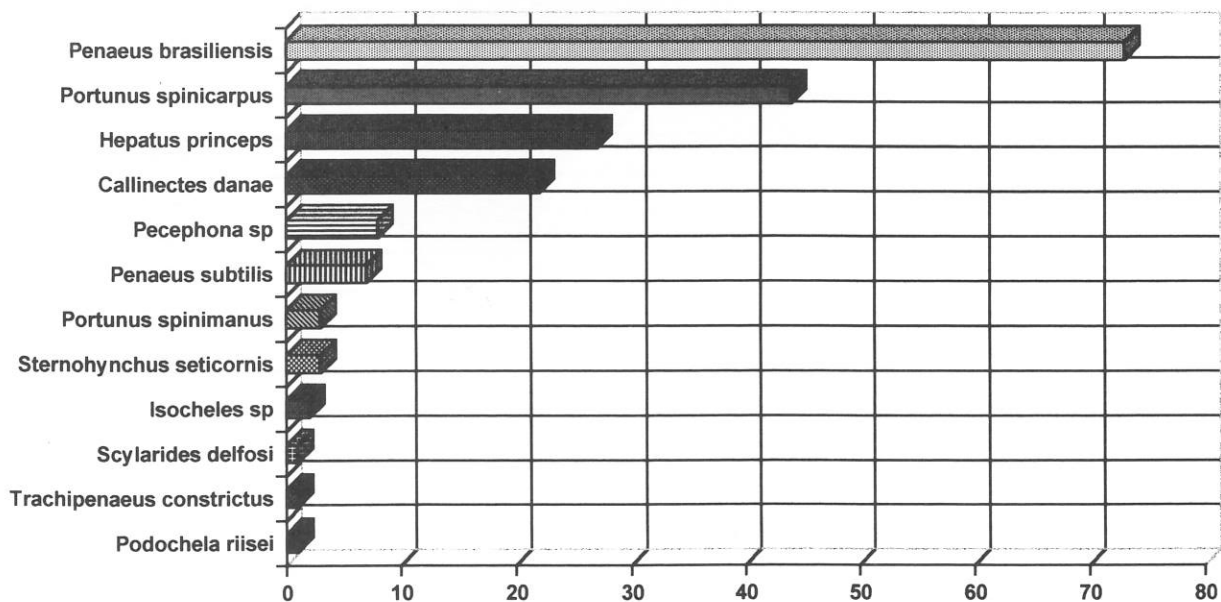


Figura 3 - Número de Indivíduos das Espécies mais freqüentes do Grupo Crustacea de ocorrência na Enseada de Araçatiba - Ilha Grande - R. J.

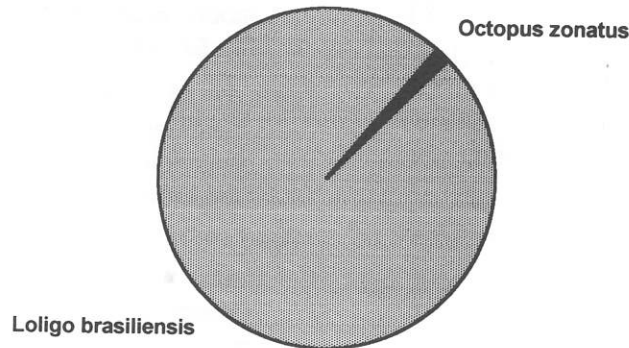


Figura 4 - Percentual das espécies mais freqüentes do Grupo Mollusca de ocorrência na Enseada de Araçatiba - Ilha Grande - R. J.

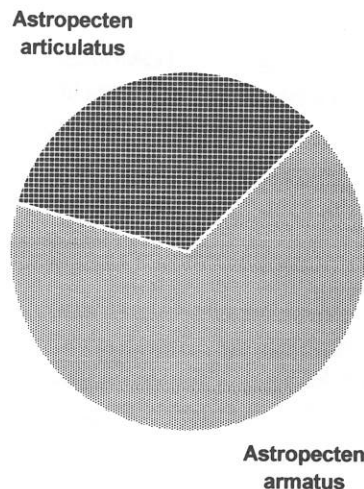


Figura 5 - Percentual das espécies mais freqüentes do Grupo Echinodermata de ocorrência na Enseada de Araçatiba - Ilha Grande - R. J.

CONCLUSÕES

Através da análise da fauna de invertebrados acompanhante foi possível conhecer neste ensaio inicial parte da fauna existente na Enseada de Araçatiba da Ilha Grande, R.J.

Pretende-se realizar coletas mensais, durante doze meses, afim de podermos determinar a ocorrência sazonal, qualitativamente e quantitativamente.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a PUCAMP, pela realização deste trabalho, aos moradores da Ilha Grande, que

nos auxiliaram na coleta, aos técnicos do laboratório de Zoologia, Ivanilda e Maria Alice pela atenção dada aos pesquisadores do Departamento de Biologia.

BIBLIOGRAFIA

- COUTINHO, P.N., 1966. Contribuição a sedimentologia e microfauna da baía de Sepitiba (Estado do Rio de Janeiro). 1. Sedimentos. **Trabhs. Inst. Oceanogr.** Univ. Fe. Pe., Recife. 7/ 8: 115-122.
- HOFLING, J.C. ET AL. 1992. Levantamento da macrofauna dos costões rochosos da Enseada de Araçatiba da Ilha Grande, RJ. **Bioikos** 6(1,2)

- HÖFLING, J.C. et al (1993). Variação sazonal da ictiofauna na zona entremarés da Enseada de Araçatiba - Ilha Grande, RJ. **Bioikos**, 7 (1, 2).
- HÖFLING, J.C., DONSELI, V.P., ESTELES, F., LOT, R.C., SILVA, I.M. da, SOARES, C.P., REGO, F. de O. 1994. Comunidade Ictiofaunística da Enseada de Araçatiba da Ilha Grande, RJ. **Bioikos** 8(1,2).
- LAMEGO, A.R., 1946. O homem e a restinga. IBGE, 24 **Bibli. Geo. Bras.**, ser. A. no. 2.
- MATSUURA, Y., 1971. A study of life history of Brazilian sardines, *Sardinella aurita*. I. Distribution and abundance of sardine eggs in the region of Ilha Grande, Rio de Janeiro. **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo. 20: 33 - 60.
- OLIVEIRA, L.P.H. de, 1947. Estudos sobre o microplankton capturado durante a viagem do navio hidrográfico Lahmeyer nas baías de Ilha Grande e Sepitiba. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** 44 (3): 442 - 488.
- SCHAEFFER, I., 1972. Equiurideos da Ilha Grande (Estado do Rio de Janeiro, Brasil). **Bolm. Inst. Oceanogr.** São Paulo. 21: 93 - 115.
- SIGNORINI, S.R., 1980a. A study of the circulation in Bay of Ilha Grande an Bay of Sepitiba. Part I. A survey of the circulation based on experimental field data. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, 29 (1): 41 - 45.
- SIGNORINI, S.R., 1980b. A study of the circulation in bay of Ilha Grande an Bay of Sepitiba. Part II. An assessmernt to the tidally and wind-driven circulation using a finite element numerical model. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, 29 (1): 57 - 68.
- TINOCO, I.M., 1996. Contribuição a sedimentologia e microfauna da baía de Sepitiba (Estado do Rio de Janeiro), 2. Foraminíferos. **Trabhs. Inst. Oceanogr.** Univ. Fe. Pe., Recife, 7/8: 123 - 136.
- TOMMASI, L.R., 1967. Sobre dois anphiuridae da fauna marinha do sul do Brasil. **Contrções Inst. Oceanogr.** Univ. S. Paulo, ser. Oceanogr. biol. no. 2: 1 - 15.
- TOMMASI, L.R., 1968. The Priapulida, a marine class of Ascheminthes new to Brazil. **Contrções Inst. Oceanogr.** Univ. S. Paulo. ser. **Ocean. biol.**; no. 13: 1 - 14.
- TOMMASI, L.R., 1969. Os equinodermes da região da Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro, Tese de doutoramento apresentada a F.F.C.L. da USP.
- TOMMASI, L.R.; MARINE, A.C. & ROSA, C.F.A., 1972a. Briozoários lumulitiformes da região da Ilha Grande (RJ). **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo, 21: 137 - 147.
- TOMMASI, L.R.; VALENTE, M.T.M. & ACEDO, R., 1972b. Cephalochordata da região da Ilha Grande (RJ). **Bolm. Inst. Oceanogr.** S. Paulo. 21: 149 - 162.

MICOTA DO AR NA CIDADE DE CAMPINAS

AIRBONE FUNGI ISOLATED FROM CAMPINAS

Maria Magali S.R. Soares*
Mariângela C. Ribeiro*
Maria Esméria C. Amaral**
Ana Beatriz A. Teixeira**
Liz R.V. Antonelli**
Lilian C.M. de Castro**

RESUMO

Os fungos estão amplamente disseminados na natureza. Desta maneira, numerosos fungos encontrados no ar e poeira, possuem importante papel na patologia médica por serem alergizantes. Este trabalho é sobre os fungos presentes no ar em Campinas, sendo realizado no período de um ano. Foram expostas 130 placas contendo meio Saboraud, empregando o método de sedimentação em 5 locais diferentes na cidade: DIC e Centro (poluídos), IAC (não poluído), Jd. Flamboyant e Pio XII (pouco poluído). O isolamento e identificação dos fungos foram realizados usando métodos rotineiros em laboratório de Microbiologia. Foram isolados 28 gêneros de fungos sendo os mais frequentes: *Cladosporium sp*, *Epicoccum sp*, *Fusarium sp*, *Rhodotorula sp* e *Cândida sp*. No outono, inverno e primavera, o *Cladosporium sp* foi o mais isolado e no verão os fungos não esporulados foram mais encontrados. Nos locais com alto nível de poluição (DIC e Centro) ocorreu uma diminuição de fungos esporulados e um aumento de fungos não esporulados e leveduras como *Cândida sp* e *Rhodotorula sp* como observado por outros autores em diferentes cidades no Brasil.

Palavra-chave: fungo; fungo do ar; alergia

ABSTRACT

The fungi are spreaded in the nature. Broadly speaking, several fungi are important role in medicine for being allergirc. This is about the airborne fungi from Campinas have done during a one year period. One hundred and thirty Petri dishes with culture medium Saboraud were exposed to the sedimentation methos at five differents

(*) Docente da Disciplina de Microbiologia e Imunologia do Instituto de Ciências Biológicas e Química - PUCCAMP.

(**) Acadêmicas do Curso de Farmácia - PUCCAMP.

(***) Trabalho Apresentado no V ENAMA - Encontro Nacional de Microbiologia Ambiental - 1996 - fortaleza (CE) - I Encontro Nordeste de Microbiologia Ambiental.

places in the city: DIC and Downtown (pollution), IAC (no pollution), Jd. Flamboyant and PIO XII (little pollution). The isolation and identification of fungi were achieved by using routine methods in the Microbiology laboratory. Twenty eight fungi genera were isolated and the most frequent were: ***Cladosporium sp***, ***Epicoccum sp***, ***Fusarium sp***, ***Rhodotorulla sp*** and ***Candida sp***. In the fall, winter and spring the ***Cladosporium sp*** was the most isolated and in the summer the sporulating fungi was the most found. In the places with high pollution (DIC and downtown) a decrease of sporulating fungi occurred and an increase of non sporulating and yeast with the ***Candida sp*** and ***Rhodotorulla sp***, as observed by other authors in different cities in Brazil.

Key words: fungi; airborne fungi; allergy

INTRODUÇÃO

Os fungos estão amplamente disseminados na natureza, desta maneira, estão presentes no ar, terra, água, vegetais, minerais, alimentos e excretas (LACAZ e col., 1991, PINHEIRO e col., 1966).

A incidência dos fungos do ar podem sofrer variações dependendo do local, da estação do ano, do grau higroscópico do ar, da radiação solar e outros fatores abióticos (HOMRICH, 1961).

Numerosos fungos encontrados no ar e poeira desempenham papel importante na patologia médica, por serem alergizantes ou por causarem micoses em pacientes imunodeprimidos ou com alguma doença de base (GAMBALE, 1976, GODMN e col., 1966, LACAZ e col., 1991, OLIVEIRA e col., 1993).

Os estudos referentes aos fungos anemófilos iniciaram-se com BLACKLEY em 1859 na Inglaterra, onde correlacionam a febre do feno com pólen e esporos de fungos (GAMBALE, 1976).

No Brasil, os estudos pioneiros com estes fungos, foi realizado por Lima em 1941 e PATTO em 1943, utilizando técnica em lâmina verificaram respectivamente ***Alternaria sp*** e ***Helminthosporium sp*** em Belo Horizonte e ***Aspergillus sp***, ***Alternaria sp***, ***Mucor sp***, ***Cephalosporium sp***, ***Helminthosporium sp*** e ***Penicillium sp*** no Rio de Janeiro. Estes fungos também tem sido correlacionados como indicadores de poluição ambiental.

Após estes estudos, têm sido realizado pesquisas em diferentes cidades brasileiras como Presidente Prudente (GAMBALE e col., 1985); Belém (COSTA, 1960); Belo Horizonte (FARIA, 1967); São Paulo (GAMBALE, 1976); Porto Alegre (HOMRICH, 1961); Baixada Santista (LACAZ e col., 1958, PURCHIO e col., 1984); Rio de Janeiro (LIMA e col., 1963); Recife (MACHADO, 1979); Piracicaba

(PINHEIRO e col., 1966) e Curitiba (GODOY, 1962), Natal (OLIVEIRA e col., 1993) observando-se maior incidência principalmente de ***Aspergillus sp***, ***Fusarium sp***, ***Penicillium sp*** e ***Cladosporium sp***. Esta pesquisa ainda não foi realizada na cidade de Campinas, sendo de grande importância a elaboração do mapa alergênico da mesma para contribuir com o clínico no diagnóstico de manifestações alérgicas e também verificar a correlação destes fungos com a poluição do ar.

Dentro deste contexto, o objetivo desse trabalho foi conhecer a micota do ar na cidade de Campinas, investigar as variações dos gêneros mais frequentes de acordo com as diferentes estações do ano, estabelecer dados qualitativos e quantitativos sobre fungos anemófilos, estudar a interferência dos fatores abióticos na frequência de fungos anemófilos, correlacionar a presença de fungos do ar com a poluição ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS:

1. Características Gerais da Área Estudada.

A coleta dos fungos foi realizada na cidade de Campinas, que está situada no Estado de São Paulo, Brasil, próximo ao Trópico de Capricórnio com latitude de 22654 MS, longitude de 47605 MW e altitude de 674 metros.

2. Locais de Coleta :

Foram selecionados cinco locais para a realização da coleta. São eles: Centro e Distrito Industrial de Campinas (DIC - locais poluídos); Jardim Flamboyant e PIO XII (bairros pouco poluídos); e Instituto Agrônomo de Campinas (IAC - não poluído), todos na região de Campinas.

3. Isolamento e Identificação (KREGER ,1987, LACAZ e col., 1991, LARONE, 1987, OLIVEIRA e col.,1993):

O método empregado foi o de sedimentação em placas de ágar Saboraud, sendo o isolamento e a identificação dos fungos realizada mediante as técnicas usualmente utilizadas em laboratório de Microbiologia.

RESULTADOS:

A partir de 130 exposições de placa de petri, 2044 colônias de fungo foram identificadas em 28 gêneros.

Os fungos não esporulados foram agrupados em *M. sterilia*.

O gênero mais frequente durante os meses do ano foi o *Cladosporium sp*, havendo algumas mudanças em incidência no mês maio que foi superado por *M. sterilia*, mês de outubro, janeiro e fevereiro por *Candida sp* e dezembro por *Epicoccum sp* (tabela 1). O *Cladosporium sp* também foi o fungo mais frequente no outono, inverno e primavera sendo somente superado pelas leveduras no verão (tabela 2).

A tabela 3 mostra a relação de fungos nos diferentes locais de coleta da cidade de Campinas. Sendo verificado diminuição de fungos esporulados em locais poluídos como o Centro de Campinas e o DIC (região industrializada) e o aumento de *Candida sp* e da *Rhodotorula*.

Tabela 1. Percentagem de fungos e Actinomicetos no ar na cidade de Campinas durante os meses do ano

GÊNERO	MARÇ		ABRIL		MAIO		JUNH		JULH		AGOS		SET		OUT		NOV		DEZ		JAN		FEV		MARÇ		
	1995	5* (%)	1995	10* (%)	1995	10* (%)	1995	10* (%)	1995	15* (%)	1995	10* (%)	1995	10* (%)	1995	10* (%)	1995	10* (%)	1995	10* (%)	1996	10* (%)	1996	10* (%)	1996	10* (%)	
Acremonium sp	0	1 (0,66)	1 (0,81)	1 (0,62)	4 (1,79)	0	2 (1,54)	2 (0,91)	2 (3,10)	1 (1,4)	1 (0,45)	1 (0,37)	1 (0,68)														
Alternaria sp	0	0	0	1 (0,62)	1 (0,45)	0	3 (2,31)	1 (0,45)	0	2 (2,8)	1 (0,45)	4 (1,5)	9 (6,12)														
Aspergillus sp	8 (6,84)	0	1 (0,81)	0	6 (2,69)	9 (5,96)	2 (1,54)	2 (0,91)	5 (7,81)	2 (2,8)	2 (1,0)	3 (1,10)	3 (2,04)														
Aureobasidium sp	25 (21,36)	17 (11,33)	11 (8,94)	18 (11,11)	8 (3,58)	6 (3,97)	4 (3,08)	2 (0,91)	2 (3,1)	4 (5,63)	11 (5)	6 (2,2)	4 (2,72)														
Chaetomium sp	0	2 (1,33)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Cladosporium sp	11 (9,4)	45 (30)	32 (26,02)	73 (45,06)	101 (45,29)	40 (26,29)	43 (33,08)	76 (34,5)	16 (25)	15 (21,12)	7 (3,2)	51 (19)	48 (32,6)														
Curvularia sp	1 (0,85)	3 (2)	0	0	4 (1,79)	2 (1,32)	1 (0,77)	0	0	1 (1,40)	2 (1,0)	0	2 (1,36)														
Cryosporium sp	0	3 (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Drechlera sp	1 (0,85)	5 (3,33)	0	0	0	6 (3,97)	0	0	0	0	0	1 (0,37)	0														
Epicoccum sp	1 (0,85)	7 (4,66)	0	4 (2,47)	22 (9,86)	21 (13,91)	12 (9,23)	9 (1,09)	11 (17,18)	18 (25,35)	4 (1,8)	4 (1,5)	5 (3,4)														
Fusarium sp	1 (0,85)	13 (8,66)	14 (11,38)	12 (7,41)	13 (5,83)	23 (15,23)	22 (11,92)	4 (1,8)	0	3 (4,22)	4 (1,8)	9 (3,37)	11 (7,48)														
Geotrichum sp	0	1 (0,66)	0	0	0	1 (0,66)	0	0	0	0	0	0	0														
Candida sp	1 (0,85)	0	0	3 (1,85)	1 (0,45)	1 (0,66)	1 (0,77)	103 (46,8)	6 (9,37)	4 (5,63)	101 (46)	135 (50,5)	13 (8,8)														
Levedura preta	0	2 (1,33)	0	0	0	0	0	0	6 (9,37)	0	0	0	0														
Monilia sitophila	0	0	6 (4,88)	2 (1,23)	12 (4,93)	1 (0,66)	1 (0,77)	0	1 (1,56)	0	0	0	0														
Mucor sp	0	0	0	3 (1,85)	0	2 (3,2)	0	2 (0,91)	0	0	1 (0,45)	0	0														
Nigrospora sp	0	8 (5,33)	0	2 (1,23)	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Penicillium sp	0	7 (4,66)	9 (7,32)	0	5 (2,24)	12 (7,95)	6 (4,61)	1 (0,45)	7 (11)	1 (1,40)	2 (1)	6 (2,2)	31 (21)														
Phoma sp	6 (5,13)	2 (1,33)	0	0	1 (0,45)	4 (2,65)	7 (5,38)	3 (2,3)	0	0	1 (0,45)	2 (0,74)	0														
Rhizopus sp	0	1 (0,66)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Rhodotorula sp	35 (29,91)	2 (1,3)	2 (1,63)	20 (12,34)	11 (4,93)	7 (4,63)	2 (1,54)	0	0	4 (5,63)	61 (28)	0	3 (2,4)														
Stemphylium sp	0	0	2 (1,63)	0	0	0	0	1 (0,45)	0	0	0	0	0														
Streptomyces sp	18 (15,38)	8 (5,33)	4 (3,25)	7 (4,32)	6 (2,69)	1 (0,66)	6 (4,61)	1 (0,45)	2 (3,10)	3 (4,22)	0	0	1 (0,68)														
Trichoderma sp	0	2 (1,33)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Trichosporon sp	0	0	0	1 (0,62)	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Zygomycetes sp	0	2 (1,33)	0	0	0	0	0	0	1 (1,56)	0	0	0	0														
Mycelia sterilia	9 (7,69)	29 (19,33)	41 (33,33)	15 (9,25)	29 (13)	15 (9,93)	17 (13,08)	13 (5,91)	5 (7,81)	13 (18,4)	14 (6,4)	45 (17)	15 (10,20)														
Helminthosporium sp	0	0	0	0	0	0	1 (0,77)	0	0	0	0	0	0														
Actinomicetos	0	0	0	0	0	0	0	0	2 (3,10)	0	0	0	0														
Fungos Totais	117	150	123	162	223	151	130	220	64	71	219	267	147														

* Total de exposição de placas de petri

Tabela 2. Média dos fatores abióticos e percentagem sazonal de gêneros de fungos e Actinomicetos isolados do ar na cidade de Campinas.

GÊNEROS	OUTONO (%)	INVERNO (%)	PRIMAVERA (%)	VERÃO (%)
Acremonium sp	3 (0,54)	4 (1)	7 (1,6)	3 (0,47)
Actinomyces sp	0	0	2 (0,46)	4 (0,62)
Alternaria sp	1 (0,18)	4 (1)	3 (0,7)	14 (2,2)
Aspergillus sp	9 (1,64)	16 (3,7)	10 (2,3)	8 (1,25)
Aureobasidium sp	71 (13)	17 (4)	10 (2,3)	21 (3,3)
Chaetomium sp	2 (0,36)	0	0	0
Cladosporium sp	160 (29,2)	150 (35,37)	141 (32,56)	106 (16,6)
Curvularia sp	4 (0,73)	6 (1,4)	1 (0,2)	4 (0,62)
Crysosporium sp	3 (0,54)	0	0	0
Drechslera sp	6 (1,09)	6 (1,4)	0	4 (0,62)
Epicoccum sp	12 (2,2)	53 (12,5)	40 (9,2)	13 (2,09)
Fusarium sp	40 (7,29)	40 (9,4)	25 (5,8)	24 (3,75)
Geotrichum sp	1 (0,18)	1 (0,23)	0	0
Helminthosporium sp	0	0	1 (0,2)	0
Candida sp	4 (0,7)	3 (0,7)	113 (26)	250 (40)
Levedura preta	4 (0,7)	0	6 (1,4)	0
Monilia sitophila	8 (1,45)	13 (3,06)	1 (0,2)	2 (0,3)
Mucor sp	3 (0,54)	2 (0,47)	2 (0,46)	1 (0,15)
Mycelia sterilia	55 (14,37)	40 (11,05)	44 (10,02)	74 (11,6)
Nigrospora sp	10 (1,8)	0	0	2 (0,31)
Penicillium sp	16 (3)	20 (4,7)	12 (2,8)	39 (6,1)
Phoma sp	8 (1,45)	12 (2,8)	3 (0,7)	5 (0,78)
Rhizopus sp	1 (0,18)	0	0	0
Rhodotorula sp	59 (10,7)	19 (4,48)	2 (0,46)	64 (10)
Stemphylium sp	2 (0,36)	0	1 (0,2)	0
Streptomyces sp	37 (6,7)	11 (2,5)	7 (1,6)	1 (0,15)
Trichoderma sp	2 (0,36)	0	0	0
Trichosporon sp	1 (0,18)	0	0	0
Zygomycetes sp	2 (0,36)	0	1 (0,2)	0
TOTAL	548	424	433	639
FATORES ABIÓTICOS				
TEMPERATURA (°C)	20 ² (15,31 ³ -24,65 ⁴)	21,7 ² (14,44 ³ -28,90 ⁴)	22,7 ² (17,28 ³ -28,17 ⁴)	25,5 ² (17,43 ³ -30,60 ⁴)
PRECIPITAÇÃO PLUV. (mm)	2,5	0	0,8	15,5
U.R.(%) ¹	72,1	46,6	69,3	78,4
VELOCIDADE DO VENTO (M/S)	2,2	1,3	2,4	2,5
INSOLAÇÃO HORÁRIA (HORAS)	5,6	8,3	5,7	7,2

1. Umidade relativa do ar; 2. média da temperatura; 3. média mínima da temperatura; 4. média máxima da temperatura

Tabela 3. Número de colônias e percentagem de fungos não esporulados, esporulados, leveduras e actinomicetos em cinco locais da cidade de Campinas.

	JD. FLAMBOYANT (%)	PIO XII (%)	DIC (%)	CENTRO (%)	IAC (%)
ESPORULADOS	268 (80)	241 (74,84)	231 (53)	288 (45,07)	250 (80,64)
NÃO ESPORULADOS	55 (16,32)	48 (14,90)	40 (9,17)	54 (8,45)	30 (9,67)
<i>Candida sp</i>	4 (1,20)	21 (6,52)	105 (24)	231 (36,15)	17 (5,48)
LEVEDURA PRETA	0	3 (0,93)	7 (1,60)	0	0
<i>Rhodotorula sp</i>	9 (2,30)	7 (2,17)	50 (11,46)	66 (10,33)	13 (4,19)
<i>Actinomyces sp</i>	1 (0,30)	2 (0,62)	3 (0,70)	0	0
FUNGOS TOTAIS	337	322	436	639	310

DISCUSSÃO

Comparando-se os resultados obtidos com diferentes cidades brasileiras (GAMBALE e col., 1985), verifica-se que Campinas apresenta resultados semelhantes a estas, aproximando-se principalmente dos resultados obtidos na cidade de São Paulo (GAMBALE, 1976), sendo que o fungo mais frequente foi o *Cladosporium sp*, fato este que segundo GAMBALE, em 1993, pode estar associado a semelhanças ambientais.

Observou-se, deste modo, que este fungo foi o mais frequente no inverno, em que foi verificado que a precipitação pluviométrica foi zero e a umidade relativa foi a menor das estações do ano (tabela 1), podendo então referir que este fungo é mais incidente nestas condições ambientais, como também constatado por PURCHIO e col. em 1984 e OLIVEIRA e col em 1993.

Neste trabalho também verificou-se que o número total de colônias de fungos e a percentagem de leveduras foi maior nos locais considerados mais poluídos, no entanto, a percentagem de fungos esporulados diminuiu nestes locais, sendo deste modo, concordante com o trabalho realizado em Santos por PURCHIO em 1984, que sugeriu uma correlação entre a inibição da esporulação e a presença de poluentes.

AGRADECIMENTOS

Nosso agradecimento pela atenção e dedicação das funcionárias do laboratório de Microbiologia e Imunologia para a realização deste trabalho: Cintia

M.P. Forte, Maria Leonor do Rosário Osório e Márcia Mercurio Moreira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- COSTA, C. A. A. - 1960 - **Contribuição ao estudo qualitativo da flora micótica do ar na cidade de Belém: sua possível relação com a asma brônquica e rinite alérgica.** Faculdade de Medicina da Universidade do Pará. Tese de Doutorado.
- FARIA, A. - 1967 - **Aspectos ecológicos e clínicos da flora micótica anemófila de Belo Horizonte.** Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais, Tese de Doutorado.
- GAMBALE, W. - 1976 - **Contribuição ao estudo da flora fúngica anemófila da grande São Paulo.** Tese apresentada ao Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre (Microbiologia).
- GAMBALE, W.; PURCHIO, A.; PAULA, C. R. 1983 - Influência de fatores abióticos na dispersão aérea de fungos na cidade de São Paulo, Brasil. **Rev. Microbiologia**, 14(3): 204-214.
- GAMBALE, W.; BUER, N. 1985 - Contribuição ao estudo da flora fúngica anemófila da cidade de Presidente Prudente, Estado de São Paulo. **Rev. Microbiol.**, 16(1): 9-14.
- GODOY, G. F. - 1967 - **Contribuição ao estudo da flora micótica anemófila em Curitiba.** Universidade Federal do Paraná. Tese de Livre Docência.

- GOODMAN, D. H.; NORTHEY, W. T.; LEATHERS, C. R. 1966 - A study of airborne fungi in the Phoenix, Arizona, metropolitan area - **Journal Allergy** - 56-62.
- HOMRICH, M. H. 1961 - Observações sobre a ocorrência de esporos de fungos alergógenos no ar de Porto Alegre e arredores - **Rev. Brasil. Biol.**, 21(2); 149- 153.
- KREGER- VAN RIJ, N. J. W. 1987 - **the yeasts a taxonomic study- third revised and enlarged edition** - Amsterdam - Elsevier Science Publshoevy, B. V. x 47- 51.
- LACAZ, C. S. 1991 - **Micologia Médica**, 8^o ed., Sarvier.
- LACAZ, C. S.; MENDES, E.; PINTO, R. J. R.; CARDOSO, T. & LUCHETTI, L. C. H. -1958 - Fungos anemófilos das cidades de São Paulo e Santos (Brasil), **Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. São Paulo**.
- LARONE, D. H. 1987 - **A guide to identification** - 2^a ed, Eliesier Science Publishing Co.
- LIMA, A. O.; SEABRA, O.; FRANCA, A. T.; CUKIER, J. 1963 - Incidência de fungos na atmosfera de algumas cidades brasileiras. **Hospital**. 63: 1045-1054.
- MACHADO, G. M. R - 1979 - **Fungos anemófilos de áreas do grande Recife**, Universidade Federal de Pernambuco, Tese de Mestrado.
- OLIVEIRA, M. T. B.; BRAZ, R. F. S.; RIBEIRO, M. A. G. 1993 - Airbone Fungi isolated from Natal, State of - Rio Grande do Norte - Brazil. **Rev. Microbiol.**, 24(3): 198- 202.
- PATTO, O. 1953 - **Iniciação à alergia** - Ed. Guanabara.
- PINHEIRO, L. F. L.; NEDER, R. N.; AZEVEDO, J. L. 1966 - Flora micológica e bacteriana do ar na cidade de Piracicaba. **Hospital**, 69:627- 633.
- PURCHIO, A.; GAMBALE, W.; PAULA, C. R. 1984 - Airbone Fungi of Baixada Santista, State of São Paulo; Brazil - **Rev. Microbiol.**, 15(4): 258- 265.

RESPOSTAS DE INVERTEBRADOS A FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL E USO DA TERRA: IMPLICAÇÕES EM GRANDES ESCALAS

Harold G. FOWLER¹
Eduardo VENTICINQUE²

RESUMO

Este trabalho discute um aspecto pouco tratado no Brasil, os invertebrados, com respeito a seu valor em conservação e como bioindicadores de mudanças ambientais. As aranhas e formigas, os maiores reguladores das populações de insetos, respondem rapidamente a perturbações da paisagem, com fortes alterações na composição, diversidade ecológica e abundância. Como as escalas espaciais das perturbações da paisagem produzidas pelo homem são primariamente dominadas por mudanças locais, por exemplo a implantação de áreas para agropecuária, seu efeito sobre as aranhas e formigas deve ser considerada em diferentes escalas espaciais e a magnitude do impacto também deve variar com o uso destinado a área em que a floresta foi removida. Entretanto poucos estudos investigam em que escala ocorre o limite do papel destes grupos como reguladores naturais de surtos de pragas.

ABSTRACT

Here we discuss a little treated question in Brazil, invertebrates, with respect to their conservation value and as environmental indicators. Spiders and ants, the major regulators of insect populations, respond to landscape perturbations, with radical changes in ecological diversity and abundances. As the spatial scales of landscape perturbations caused by man are dominated by agricultural endeavors, their effect on spiders and ants is considered in different scales as natural regulators of pest outbreak species.

INTRODUÇÃO

A atenção do mundo tem enfocada as mudanças climáticas em grandes escalas espaciais (SHUKLA *et alli* 1990) e nas conseqüências em pequenas escalas espaciais, como o impacto das atividades antropicas sobre populações e espécies de

vertebrados e plantas (MURPHY 1989). Sendo que a importância dos invertebrados nos ecossistemas neotropicais raramente é destacada. Essa falha é notável porque os invertebrados apresentam a maior riqueza de espécies, biomassa animal e diversidade ecológica que qualquer outro grupo animal vivo (WILSON 1987), apesar de representar densidades

(1) Instituto de Geociências, UNESP, 13500 Rio Claro-SP.

(2) Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, UNESP, 18400 Botucatu, SP.

baixas nas matas tropicais (ELTON 1975). Além disso, sob condições naturais, são os invertebrados que controlam o ciclagem de nutrientes e fluxo de energia nas florestas tropicais (BANDEIRA & TORRES 1985).

Os invertebrados também são as principais pragas agrícolas e ao mesmo tempo um importante regulador das populações destas pragas (FOWLER & ROMAGNAMO no prelo). Os principais grupos de predadores invertebrados são as aranhas e as formigas, que são abundantes e freqüentes na maior parte dos ecossistemas terrestres, especialmente nos trópicos (FOWLER & VIEIRA em preparo). Como esses grupos ocupam níveis tróficos superiores, os padrões que são registrados neste trabalho devem ser similares para outros grupos taxomônicos. Neste trabalho, enfocamos a Mata Atlântica e a Mata Amazônica, destacando o papel da fragmentação florestal e gradientes latitudinais sobre padrões de abundância e diversidade ecológica.

RIQUEZA E DIVERSIDADE EM MATAS E ÁREAS DESMATADAS

As informações atuais sobre a biodiversidade de invertebrados em áreas desmatadas comparadas com áreas florestais indicam que as abundâncias das espécies são relativamente baixas nas matas, porém com riquezas maiores (ELTON 1973 1975, FOWLER 1995, JANZEN 1973, SAMWAYS 1989). A área de florestas nos trópicos está diminuindo rapidamente na medida que estas são substituídas por sistemas simplificados, sejam pastagens, fazendas, minerações, plantações de árvores, etc. Como esta área modificada não é contínua, o resultado é uma floresta fragmentada com parcelas de diferentes tamanhos, dando origem a uma paisagem que lembra uma colcha de retalhos. Qualquer que seja sua origem, essa paisagem pode ser manejada para diversos fins úteis. Uma das conseqüências deste fenômeno, é um aumento da área de contato entre a área florestal e desmatada. Essas bordas funcionam como filtros abruptos entre essas áreas, sendo que espécies características das duas áreas podem coexistir com outras espécies especialistas em ocupar este tipo de ambiente (SAMWAYS 1989). Por exemplo, para as aranhas que constroem teias, num fragmento florestal de 10 ha no Projeto Dinâmico Biológico de Fragmentos Florestais (INPA/Smithsonian Institution) 80 km ao norte de Manaus, existem 113 espécies presentes no interior do fragmento (mata) e 143 espécies presentes na borda (FOWLER & VIEIRA em preparo). Somente

25% das espécies se encontram nos dois ambientes, e destas, as espécies mais comuns num ambiente são raras no outro. Como as aranhas precisam de estruturas verticais para construir suas teias (CLAUSEN 1986), suas abundâncias e diversidades serão maiores nas bordas dos fragmentos devido ao adensamento da vegetação nesta área que conseqüentemente aumenta o número de estruturas suportes que podem ser utilizados pelas aranhas. Outro importante fator é um aumento na densidade de presas nestas áreas de borda (FOWLER *et alli* 1993), uma vez que a taxa fotossintética das plantas é maior em função do aumento de luminosidade, essas áreas tornam-se bastante atrativas para os insetos sugadores. Embora falem estudos que demonstrem efetivamente quais espécies de aranhas são realmente boas bioindicadoras, suas características de responder rapidamente a perturbações ambientais, indicam que as aranhas são excelentes indicadores ambientais (DUFFEY 1966).

As formigas também são excelentes bioindicadores de mudanças ambientais (FOWLER & PESQUEIRO 1996, MAJER 1983). Nossos estudos (FOWLER *et alli* 1994) indicaram que ocorre uma redução forte no número de espécies de formigas associadas com o desmatamento no Vale do Ribeira.

Se somente foram consideradas as comunidades de formigas em campos, cerrados e áreas de produção pecuária no Mato Grosso, existem até 60 espécies de formigas por 100 m (BANDEIRA & TORRES 1985, FOWLER 1988). Essa riqueza é similar as riquezas encontradas para formigas do solo nas matas atlânticas e amazônicas. A riqueza de espécies de formigas em áreas abertas atestam como essas respondem a simplificação ambiental, apesar de não serem as mesmas espécies da mata nem do cerrado. Esses padrões aparentemente não têm uma ligação forte com latitude (FOWLER 1983, FOWLER & CLAVER 1991).

Nas áreas mais ligadas às atividades agropecuárias, como capoeira e pastagem na Amazônia, também ocorre padrões similares. Várias espécies de formigas são abundantes neste tipo de vegetação, principalmente dos gêneros *Ectatomma*, *Crematogaster* e *Azteca*, os quais são menos abundantes na mata. A recente invasão de formigas lava-pés (*Solenopsis spp.*) em povos ribeirinhos do Acre e Rondônia demonstra o desequilíbrio ambiental, levando a simplificação temporária da fauna (FOWLER, ROMAGNANO & DIAS 1991, FOWLER *et alli* 1994). Esse padrão simplificado é esperado para terras perturbadas (DE ANGELIS &

WATERHOUSE 1987). Para aranhas de teia, as áreas de borda têm 40% mais indivíduos que as áreas de floresta (FOWLER & VIEIRA em preparo) apesar da riqueza de espécies ser maior na mata. Como podemos explicar essas diferenças?

A estrutura de uma capoeira é bastante diferente de uma pastagem ou de uma floresta madura. A vegetação é densa e cresce rapidamente, sendo esta uma característica que favorece os homópteros e as formigas que os protegem. Essas áreas também atraem um grande número de outros insetos, aumentando a oferta de presas para espécies predadoras. Em coletas feitas na borda e interior da floresta na Amazônia central, a biomassa de insetos voadores na borda é aproximadamente 75% maior que na mata (FOWLER *et alii* 1993). Como as aranhas e formigas são predadoras generalistas, rapidamente podem mudar de um tipo de presa para outra, dependendo da disponibilidade (FOWLER & ROMAGNANO 1992).

Destacamos o papel das formigas nessas situações. Mesmo protegendo os homópteros, predam outros tipos de insetos herbívoros (FOWLER & CLAVER 1991), em particular, os lepidópteros e coleópteros, os quais chegam a ser muito mais abundantes (FOWLER *et alii* 1993). Para certos tipos de vegetações, a presença de homópteros e até benéfica, se estes não são vetores de doenças vegetais (FOWLER *et alii* 1989) e/ou se as populações de homópteros não causem estresse as plantas. Esse mesmo argumento pode ser extrapolado para cultivos agrícolas implantados nas áreas de borda. Obviamente, outros grupos de animais predadores, como aves, também respondem as variações das populações de insetos, mas seu papel como regulador das densidades é baixo (FOWLER & ROMAGNANO 1992).

Nas áreas de borda ou capoeira, as populações de invertebrados freqüentemente são reguladas por processos aleatórios. Nestes casos, devidas as populações pequenas de herbívoras e/ou de seus inimigos naturais específicos, a extinção é muito possível. Os programas de controle racional de pragas que empregam inimigos naturais nativos ou exóticos com preferência seletiva podem aumentar a variação anual das safras agrícolas e multiplicar os riscos de crédito agrícola. Nas áreas desmatadas, o manejo apropriado favorece os inimigos naturais generalistas, em particular, aqueles que possuem comportamentos que permitam que ocorra mudança do tipo de presa de forma dependente de densidade (FOWLER & ROMAGNANO 1992). Essa situação permite que os

herbívoros mais abundantes estejam sujeitos a regulação. As aranhas e as formigas são os melhores exemplos desses inimigos naturais nativos.

AS FORMIGAS COMO PRAGA

Como já foi destacado, na borda algumas espécies de formigas de mata podem chegar a densidades altas, devido à maior oferta de alimento. Se as amplitudes ecológicas das espécies da mata não são suficientes, as espécies nativas podem ser substituídas por espécies exóticas (FOWLER, ROMAGNANO & DIAS 1991, FOWLER *et alii* 1994). Essa situação foi documentada no Vale do Ribeira onde espécies exóticas deslocaram espécies nativas de formigas em plantações (FOWLER *et alii* 1994). Em geral, as espécies nativas de formigas não conseguem lidar com as freqüentes perturbações produzidas pelo homem, como por exemplo, as aplicações de defensivos químicos usadas para controle de outros insetos. Neste caso o desmatamento com aplicações de defensivos químicos magnificam ainda mais o desequilíbrio favorecendo apenas poucas espécies mais resistentes e exterminando o restante da comunidade.

Problemas similares serão encontrados em qualquer parte da Mata Atlântica ou Mata Amazônica. Existem evidências que espécies adaptadas a perturbações, como *Solenopsis* spp. ou *Wasmannia auropunctata* dominam condições de desequilíbrio em plantações de cacau, guaraná, etc. (FOWLER 1990) Nestes casos, o problema principal é que as formigas não predam suficientemente as pragas, podendo manter populações de homópteros em níveis altos, conseqüentemente causando uma queda na produção. O uso de defensivos químicos em grande escala eliminam outras formigas competidoras que têm biologia mais adaptadas as condições das matas.

As formigas cortadeiras, saúva e quem-quem, também respondem a perturbações ambientais. Geralmente, as densidades destas formigas são baixas nas matas nativas (FOWLER & CLAVER 1991). Entretanto, as densidades de saúvas são geralmente maiores nas regiões desmatadas da Mata Atlântica, principalmente devido ao fato que existe um número maior de espécies nesta região (FOWLER 1983, FOWLER & CLAVER 1991). Já detectamos que espécies de saúvas do sul do Brasil estão rapidamente avançado ao norte nas áreas desmatadas para agricultura e agropecuária. Se for mantido a implantação de pastagens na Amazônia legal, a saúva *Atta laevigata* será um problema a

curto prazo, sendo acentuado a longo prazo com a chegada da saúva *Atta capiguara*, que atualmente está dispersando do Estado de São Paulo para o norte e sul do país.

As espécies de saúvas nativas a Mata Atlântica e a Mata Amazônica são principalmente espécies de borda. Para a implantação de culturas nestas áreas, o papel destas formigas é extremamente importante devido ao seu aumento de densidade que são provocados pela criação de habitats para colonização (FOWLER & CLAVER 1991), e possivelmente, pela redução de inimigos naturais. Devido a alteração destes gradientes ambientais, ocorre um aumento do número de espécies que colonizam esse tipo de habitat (DALE 1986, PALMER & DIXON 1990).

ESCALAS ESPACIAIS E INTENSIDADE DE PERTURBAÇÕES

As possibilidades de inferir padrões e processos ecológicos em grandes escalas espaciais a partir de pequenas escalas espaciais são limitadas (ALLEN & STARR 1982, FOWLER & PESQUEIRO 1996, MURPHY 1989). Para os grupos considerados aqui, infere-se com base nos dados que existem para outros sistemas que são similares aos produzidos com o desmatamento e fragmentação das florestas tropicais (SAMWAYS, 1989). GARDNER *et alii* (1987) discutem o problema a partir de modelos neutros, e MURPHY (1989) e FOWLER *et alii* (1991) criticam os critérios de escalas e os organismos que são os alvos de programas de conservação. Porém, ainda faltam dados para quantitativamente avaliar as condições atuais.

Nossa visão tem base no conceito da organização ecológica pelos processos equilibrados e não equilibrados (DE ANGELIS & WATERHOUSE 1987). Nas bordas, em concordância com os dados existentes, as condições estão sempre fora do equilíbrio, implicando uma heterogeneidade espacial que favorece algumas espécies que são raras na mata e que dependem de perturbações para manter ou aumentar suas populações (GRASSLE & SANDERS 1973, PETRAITIS *et alii* 1989, SAMWAYS, 1989). Com o aumento da área desmatada, junto com perturbações adicionais, como inseticidas, a composição das espécies é radicalmente modificada (GRASSLE & SANDERS 1973), levando a condições de homogeneidade ambiental (ALLEN & STARR 1982, FOWLER & PESQUEIRO 1996, TURNER 1987). Com o aumento da homogeneidade, aumentam as

escalas espaciais da exploração de recursos (O'NEILL *et alii* 1992). Essa situação favorece às espécies que tem amplitudes de nicho maiores, como as espécies características do cerrado (DANTAS 1979) ou os insetos praga da agricultura (FOWLER & ROMAGNANO 1992). A alta diversidade vegetal das florestas tropicais possibilita que as plantas sofram taxas menores de herbivoria (HAY 1986) devido a heterogeneidade dos recursos, pois em geral a maioria das espécies vegetais são raras, dificultando bastante o crescimento populacional de herbívoros especialistas. Nesta situação a disponibilidade de recursos deve funcionar como um mecanismo de controle do tamanho das populações. Entretanto em sistemas agrícolas, esta situação é totalmente simplificada, sendo que uma espécie que consegue explorar o recurso tem um suprimento de alimentação que deixa de limitar o crescimento de sua população, propiciando que essas populações fiquem grandes o suficiente para que se tornem pragas, ainda que escalas pequenas.

Com o tempo, as áreas que atualmente são bordas ficaram dentro da floresta se a sucessão da capoeira não for manipulada pelo homem, levando a condições parecidas com as originais. Porém, a borda sempre será desequilibrada e heterogênea, mesmo assim, as aranhas e formigas podem ser importantes elementos no manejo para o controle de pragas (FOWLER & ROMAGNANO 1992). Em áreas de desequilíbrio os surtos de pragas sempre acontecerão, e muitas vezes o sistema de controle natural embutido no poder predatório desses inimigos naturais importantes não poderão responder a tempo para evitar perdas de produção (SAMWAYS 1988). Em muitas condições, a conservação da fauna de invertebrados não será compatível com o controle biológico natural de pragas da agricultura (SAMWAYS 1988).

AGRADECIMENTOS

Nivar Gobbi, Marina Wong, Marcelo Schlindwein, Marcos Pesquero e Odair Bueno prestaram apoio constante. Partes dos dados apresentados aqui foram financiados com o apoio do CNPq (Processos Nos. 300171/88-9 e 500185/88-3), FAPESP (Processo Nos. 91/4304-3) e o Projeto de Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (WWF/Smithsonian Institution/INPA). Esta é a Publicação Nº XXX do PDBFF.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, T.F. H. STARR, T. B. *Hierarchy: perspectives for ecological complexity*. Chicago: University of Chicago Press, 1982.
- BANDEIRA, A. G., TORRES, M. F. P. Abundância e distribuição de invertebrados do solo em ecossistemas da Amazônia oriental. O papel ecológico dos cupins. *Bol. Mus. Goeldi, Zool.*, v. 2, p. 13-38, 1985.
- CLAUSEN, I. H. S. The use of spiders (Araneae) as ecological indicators. *Bull. Br. Arachnol. Soc.*, v. 7, p. 83-86, 1986.
- DALE, M. R. T. Overlap and spacing of species ranges on an environmental gradient. *Oikos*, v. 47, p. 303-308, 1986.
- DANTAS, M. Pastagens da Amazônia central: ecologia e fauna do solo. *Acta Amazônica*, v. 9, p. 5-54, 1979.
- DE ANGELIS, D. L., WATERHOUSE, J. C. Equilibrium and non-equilibrium concepts in ecological models. *Ecol. Monog.*, v. 57, p. 1-21, 1987.
- DUFFEY, E. Spider ecology and habitat structure. *Senckenberg biol.*, v. 47, p. 45-49, 1966.
- ELTON, C. S. The structure of invertebrate populations inside neotropical rain forest. *J. Anim. Ecol.*, v. 42, p. 55-104, 1973.
- ELTON, C. S. Conservation and the low population density of invertebrates inside Neotropical rain forest. *Biol. Conserv.*, v. 7, p. 1-15, 1975.
- FOWLER, H. G. Latitudinal gradients and diversity of the leaf-cutting ants (*Atta and Acromyrmex*). *Rev. Biol. Trop.*, v. 31, p. 213-216, 1983.
- FOWLER, H. G. A organização das comunidades de formigas no Estado de Mato Grosso. *An. Mus. Hist. Nat., Valparaíso*, v. 19, p. 33-42, 1988.
- FOWLER, H. G. Ant foraging ecology and community organization. In: VEERESH, G. K., MALLIK, B., VIRAKTAMUTH, C. A. (eds.), *Social Insects and the Environment*. New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co. 1990. pp. 697-698.
- FOWLER, H. G. Richness, similarity and trophic structure of understory insect communities of native humid forests in southeastern Brazil. *Rev. Bras. Biol.*, v. 55, p. 617-622, 1995.
- FOWLER, H. G., PAGANI, M. I., SILVA, O. A., FORTI, L. C., PEREIRA-DA-SILVA, V., VASCONCELOS, H. L. DE. A pest is a pest is a pest? The dilemma of the Neotropical leaf-cutting ants: key-stone taxa of natural ecosystems. *Environ. Manage.*, v. 13, p. 671-675, 1989.
- FOWLER, H. G., CLAVER, S. Leaf-cutting ant assemblies: effects of latitude, vegetation and behavior on species compositions. In: HUXLEY, C. R., CULVER, D. C. (eds.), *Ant-Plant Interactions*. Oxford: Oxford University Press. 1991. pp. 51-59.
- FOWLER, H. G., DIAS DE AGUIAR, A. M. A integração da teoria ecológica na análise ambiental. In: TAUKE, S. M., GOBBI, N., FOWLER, H. G. (eds.), *Análise Ambiental: uma Visão Multidisciplinar*. Editora da UNESP, São Paulo. 1991. pp. 133-141.
- FOWLER, H. G., FORTI, L. C., BRANDÃO, C. R. F., DELABIE, J. H. C., VASCONCELOS, H. L. Ecologia nutricional de formigas. In: PANIZZI, A. R., PARRA, J. R. P. (eds.), *Ecologia nutricional de insetos*. São Paulo: Editora Manole. 1991. p. 131-223.
- FOWLER, H. G., PESQUERO, M. A., CAMPIOLO, S. Espécies exóticas, pragas e controle biológico. *Ciência Hoje*, v. 15, n. 85, p. 18-23, 1991.
- FOWLER, H. G., ROMAGNANO, L. F. T. DI, DIAS DE AGUIAR, A. M. A teoria de biogeografia de ilhas e a conservação: um paradigma que atrapalha? *Rev. Geogr.*, v. 10, p. 39-49, 1991.
- FOWLER, H. G., ROMAGNANO, L. F. T. DI. Ecological aspects of biological control. *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 27, p. 5-13, 1992.
- FOWLER, H. G., SILVA, C. A., VENTICINQUE, E. M. Size, biomass and taxonomic composition of flying insects in Amazonian forest fragments. *Rev. Biol. Trop.*, v. 41, p. 755-760, 1993.
- FOWLER, H. G., SCHILINDWEIN, M. N., MEDEIROS, M. A. Exotic ants and faunal simplification of natural and agricultural areas in Brazil, with a review of the impact of exotic ants on native ant assemblages. In: WILLIAMS, D. F. (ed.), *Exotic Ants: Problems and Perspectives*. Boulder: Westview Press, 1994. pp. 151-162.
- FOWLER, H. G., PESQUERO, M. A. Ant assemblages (Hymenoptera: Formicidae) of the Ilha do Cardoso State Park and their relation with vegetation types. *Rev. Bras. Biol.*, v. 56, p. 427-433, 1996.

- FOWLER, H. G., ROMAGNANO, L. F. T. DI. Seasonal insect communities of a Brazilian semi-deciduous tropical forest. *Zool. Beitr.* (no prelo).
- FOWLER, H. G., VIEIRA, R. S. When islands are continents: spider species richnesses in Amazonian forest fragments. *Conserv. Biol.* (no-prelo).
- FOWLER, H. G., DIAS DE AGUIAR, A. M., PESQUERO, M. A., DELABIE, J. H. C. A preliminary assessment of ant communities of the Brazilian Atlantic Coastal Forest (Hymenoptera: Formicidae). *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* (no prelo).
- GARDNER, R. H., MILNE, B. T., TURNER, M. G., O'NEILL, R. V. Neutral models for the analysis of broad-scale landscape pattern. *Landscape Ecol.*, v. 1, p. 19-28, 1987.
- GRASSLE, J. F. & SANDERS, H. L. Life histories and the role of disturbance. *Deep-Sea Res.*, v. 20, p. 643-659, 1973.
- HAY, M. E. Associational plant defenses and the maintenance of species diversity: turning competitors into accomplices. *Am. Nat.*, v. 128, p. 617-641, 1986.
- JANZEN, D. H., Sweep samples of tropical foliage insects: description of study sites, with data on species abundance and size distributions. *Ecology*, v. 54, p. 659-686, 1973.
- MAJER, J. D., Ants: bio-indicators of minesite rehabilitation, land-use and land conservation. *Environ. Manage.*, v. 7, p. 375-383, 1983.
- MURPHY, D. D. Conservation and confusion: wrong species, wrong scale, wrong conclusion. *Conserv. Biol.*, v. 3, p. 82-84, 1989.
- O'NEILL, R. V., MILNE, B. T., TURNER, M. G., GARDNER, R. H. Resource utilization scales and landscape pattern. *Landscape Ecol.*, v. 2, p. 63-69, 1992.
- OSMAN, R. W., WHITLATCH, R. B. Patterns of species diversity: fact or artifact? *Paleobiol.*, v. 4, p. 41-54, 1978.
- PALMER, M. W., DIXON, P. M. Small-scale environmental heterogeneity and the analysis of species distributions along gradients. *J. Veget. Sci.*, 1, p. 57-65, 1990.
- PETRAITIS, P. S., LATHAM, R. E. & NIESENBAUM, R. A. The maintenance of species diversity by disturbance. *Quart. Rev. Biol.*, v. 64, p. 393-418, 1989.
- SAMWAYS, M. J. Classical biological control and insect conservation: are they compatible? *Environ. Conserv.*, v. 15, p. 349-354, 1988.
- SAMWAYS, M. J. Insect conservation and the disturbance landscape. *Agric. Ecosyst. Environ.*, v. 27, p. 183-194, 1989.
- SHUKLA, J., NOBRE, C., SELLERS, P. Amazon deforestation and climate change. *Science*, v. 247, p. 1322-1325, 1990.
- TURNER, M. G., (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance*. New York: Springer-Verlag, 1987.
- WILSON, E. O. The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). *Conserv. Biol.*, v. 1, p. 344-346, 1987.

ASPECTOS DA BIOLOGIA DE *Lonchorhina aurita* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (MAMMALIA: CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE).

Carlos E. L. ESBÉRARD
Luciana F. S. MARTINS
Roberta C. CRUZ
Rodrigo C. COSTA
Mariane S. NUNES
Eliane M. LUZ
Alexandre S. CHAGAS

RESUMO

A análise da biologia de *Lonchorhina aurita* Tomes, 1863, foi analisada através de 25 exemplares capturados em 6 localidades no Estado do Rio de Janeiro. Desta amostragem, 6 indivíduos eram fêmeas inativas. Machos escrotados foram observados nos meses de março, abril, maio e junho. A atividade foi registrada entre 51 minutos após o pôr-do-sol e o amanhecer, com média de 204 minutos após o pôr-do-sol ($\pm 191,49$ minutos), com predominância até às 21:00 horas, quando cerca de 70% das capturas já haviam sido registradas. O peso variou de 9 a 28 g ($18,3 \pm 3,53$ g), o comprimento do antebraço variou de 47 a 55,7 mm (média de $51,08 \pm 1,56$ mm) e a temperatura retal variou de 32,8 a 38,8 °C (média de $35,13 \pm 1,59$ °C).

Palavras-chave: Biologia, Phyllostomidae, *Lonchorhina aurita*.

ABSTRACTS

Biology of *Lonchorhina aurita* Tomes, 1863 at southern Brazil.

The biology of *Lonchorhina aurita* Tomes, 1863 was analysed in 25 bats netted in 6 localities in Rio de Janeiro state, southern Brazil. These sample include 6 females inactives. Males with scrotal testicules was obtained in march, april, may and june. The daily activity was recorded between 51 minutes after the sunset and the sunrise, with average of 204 minutes after the sunset ($\pm 191,49$ minutes), with predominance untill 21,00 hours, when 70% of the animals were netted. The weight varies from 9 to 28 grams (average $18,3 \pm 3,53$ grams), the forearm lenght varies from 47 to 55,7 milimeters (asverage $51,08 \pm 1,56$ milimeters) and the rectal temperature varies from 32,8 to 38,8 °C (average $35,13 \pm 1,59$ °C).

Key-words: Biology, Phyllostomidae, *Lonchorhina aurita*.

INTRODUÇÃO

Lonchorhina aurita Tomes, 1863 ocorre do sul do México à Bolívia e sudeste do Brasil, com relatos duvidosos nas Bahamas (LASSIEUR & WILSON, 1989; NOWAK, 1991). Anteriormente só conhecida no norte do Brasil, e com baixa representatividade em todos os levantamentos realizados, tem sua biologia pouco conhecida. Teve sua ocorrência descrita para o sudeste do Brasil por RUSCHI (1953) no Espírito Santo, e por TRAJANO (1982), através de material coletado no Vale do Ribeira do Iguape, área com grande número de cavernas no Estado de São Paulo. Sua ocorrência no Estado do Rio de Janeiro já havia sido comprovada por PERACCHI & ALBUQUERQUE (1986) a partir de exemplar capturado em São Fidelis.

É espécie que emprega preferencialmente cavernas ou túneis para refúgios diurnos, formando grupos, por vezes muito numerosos, sendo encontrado nas áreas menos iluminadas destas aberturas, em coabitação com outras espécies (HANDLEY, 1979). Sua dieta compõe-se de insetos, complementada com frutos (RUSCHI, 1953; FLEMING *et al.*, 1972; GARDNER, 1977).

Apresenta estacionalidade reprodutiva, tendo as fêmeas início da atividade reprodutiva na época seca e os partos coincidem com a época de chuvas (WILSON, 1979; LASSIEUR & WILSON, 1989).

MATERIAL & MÉTODOS

As capturas foram realizadas com redes japonesas armadas em trilhas existentes em florestas, junto a árvores em frutificação, sobre ou próximos a riachos, permanecendo abertas por toda a noite. Eventualmente redes japonesas foram armadas junto a refúgios conhecidos de morcegos das Famílias Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae, incluindo construções humanas, grutas e cavernas. De abril de 1989 a julho de 1997 mais de 11000 morcegos foram capturados no Estado do Rio de Janeiro, em mais de 400 coletas realizadas em cerca de 50 localidades diferentes, tanto em áreas grandemente degradadas, parques em áreas urbanas, resquícios da vegetação original de Mata Atlântica e em Unidades de Conservação Ambiental com fragmentos da vegetação original.

Os animais capturados tiveram seus horários de captura anotados e comparados com o horário do pôr-do-sol do dia da coleta. Foram mensurados os pesos através de balanças Pesola® e o tamanho do

antebraço com paquímetro. A condição reprodutiva foi analisada inserindo-se cada exemplar capturado em um dos grupos: fêmea inativa, fêmea com feto palpável, fêmea com mamilos secretantes, fêmea com mamilos intumescidos porém não secretantes, machos com testículos abdominais ou machos com testículos escrotais, conforme descrito anteriormente por ESBÉRARD *et al.* (1996).

RESULTADOS

Material examinado:

Hotel Portobello - Km 47 da Br 110 (Rio-Santos), Município de Mangaratiba, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, onde 2 coletas foram realizadas para controle de *Desmodus rotundus*: 1 exemplar em 02/01/1995, macho, capturado em gruta, coabitando com *Trachops cirrhosus* e *Carollia perspicillata*.

Caverna Santana, Município de Cantagalo, nordeste do Estado do Rio de Janeiro, onde 2 coletas foram realizadas para controle de *Desmodus rotundus*: 5 exemplares em 04/05/95, capturados em redes enquanto saíam de caverna, onde coabitavam com *Glossophaga soricina*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Myotis nigricans* e *Natalus stramineus*. Não mais observados na segunda coleta, realizada cerca de 1 ano depois.

Fazenda Antas, Município de Paty de Alferes, centro do Estado do Rio de Janeiro, onde 2 coletas foram realizadas para controle de *Desmodus rotundus*: 1 exemplar em 04/05/95, capturado junto a pequena gruta em área desmatada para atividade agropecuária enquanto entrava simultaneamente com um exemplar de *Peropteryx macrotis*.

Praia do Sono, Município de Paraty, Litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, onde 2 coletas foram realizadas: 5 exemplares em 08/06/95 e 2 exemplares em 09/06/95, em redes armadas entre residências de povoado caiçara, durante campanha para combate a *Desmodus rotundus* para minimizar ataque a seres humanos, em redes armadas junto a riacho.

Reserva Ecológica Rio das Pedras, Km 55 da Br-110, Município de Mangaratiba, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, onde levantamento das espécies de morcegos vêm sendo realizado com coletas mensais desde janeiro de 1997: 2 exemplares em 28/03/1997, 6 exemplares em 29/03/1997 e 2 exemplares em 29/07/1997, em redes armadas às margens do Rio Grande, junto a *Ficus guaranitica* cuja frutificação foi observada no mês de março.

Estação Ecológica Estadual Paraíso, Município de Magé, centro do estado do Rio de Janeiro, onde levantamento das espécies de morcegos vêm sendo realizado com coletas mensais desde fevereiro de 1997: 1 exemplar em 17/05/1997, capturado em rede sobre o Rio Paraíso, junto a *Ficus* sp. em frutificação.

Lonchorhina aurita é espécie que apresenta atividade durante toda a noite, tendo sido capturada entre 18:15 e 05:40 horas, correspondendo de 51 a 746 minutos após o pôr-do-sol, com média total de 204 minutos ($\pm 191,49$ minutos). A atividade predominou até as 21:00 horas, quando 69,6% das capturas foram realizadas.

O peso nesta espécie variou de 9 a 28 gramas, sendo a média observada de 18,30 gramas (+ 3,53 gramas, N = 23). O comprimento do antebraço variou de 47,00 a 55,70 milímetros, com média de 51,08 ($\pm 1,56$ milímetros, N = 23). A temperatura retal foi analisada em 19 exemplares, apresentando variação compreendida entre 32,8°C e 38,8°C, com média de 35,13°C ($\pm 1,59$).

A análise do conteúdo fecal de 7 exemplares demonstrou a presença de escamas de Lepidoptera (N = 7), fragmentos de Coleoptera (N = 4), Diptera (N = 3) e Orthoptera (N = 2), Acari (N = 1), Araneae (N = 1), frutos (N = 4) e algas (N = 2). A matéria vegetal encontrada nas fezes comprova a ingestão de frutos e a captura deste morcego junto a figueiras em frutificação sugere também a visita para apreensão de insetos atraídos pela presença de frutos em maturação e decomposição. A presença de algas deve-se a ingestão de água.

Dos 25 exemplares examinados 6 eram fêmeas, inativas sexualmente, analisadas em abril, maio e junho. Machos com testículos escrotados foram observados em março (N = 5), abril (N = 3), maio (N = 1) e junho (N = 3).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

NELSON (1965) afirmou que esta espécie abandonou a caverna após o completo escurecimento, depois das demais espécies amostradas no local, aspecto não confirmado neste trabalho, onde os primeiros indivíduos foram capturados logo após o pôr-do-sol e a maior parte das capturas foram observadas até as 21:00 horas. NELSON (1965) descreveu o comportamento desta espécie ao

encontrar a rede, afirmando ser capaz de senti-la, evitando-a ou até pousando nesta antes de retornar a caverna, sendo o sonar grandemente apurado responsável pelo pequeno índice de captura desta espécie.

Lonchorhina aurita aparenta apresentar densidade populacional maior que a suposta pela ausência em levantamentos faunísticos realizados no sudeste do Brasil até o momento. A captura desta espécie em 6 localidades, todas amostradas por esforço de poucas noites, sugere ser mais frequente em determinados locais. Das 6 localidades, 3 localizam-se no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro (Mangaratiba e Paraty) - 18 das 25 capturas analisadas - onde porções significativas da Mata Atlântica ainda são observadas. Não foi capturada a espécie na Reserva Biológica de Araras, situada em Petrópolis, região serrana do Estado, após 4 anos de levantamento (ESBÉRARD *et al.*, 1996a). No Município do Rio de Janeiro, onde extenso levantamento vem sendo realizado junto ao Maciço da Tijuca e arredores sua presença ainda não foi constatada (ESBÉRARD *et al.*, 1996b). Em Niterói, onde foi realizado um levantamento no Parque Estadual da Tiririca, sua ocorrência também não foi registrada (TEIXEIRA & PERACCHI, 1996).

Redes armadas junto a coleções de água podem prover melhores resultados na captura desta espécie, como obtido nesta amostragem, visto que em 3 localidades onde a presença deste morcego foi confirmada as redes terem sido armadas junto a rios, resultando na captura da maioria dos exemplares analisados (18 indivíduos). Mostra-se necessário obter maior amostragem para elucidar se a captura dos exemplares junto a figueiras (11 capturas) foram estimuladas pela frutificação ou pela maior probabilidade de captura de insetos atraídos pela maturação e deterioração dos figos.

BIBLIOGRAFIA

- ESBÉRARD, C.E.L., A.S. CHAGAS, M. BAPTISTA & E.M. LUZ (1996a) Levantamento de Chiroptera na Reserva Biológica de Araras, RJ - I - riqueza de espécies. **Revista Científica do Centro de Pesquisas Gonzaga da Gama Filho** 2 : 65-87.
- ESBÉRARD, C.E.L.; A.S. CHAGAS; M. BAPTISTA; E.M. LUZ e C.S. PEREIRA (1996b). Observações sobre *Chiroderma doriae* Thomas, 1891 no Município do Rio de Janeiro, RJ (Mammalia: Chiroptera). **Rev. Bras. Biol.** 56 (4): 651-656.

- FLEMING, T.H.; E.T. HOOPER & D.E. WILSON (1972): Three Central American bat communities: structure, reproductive cycles, and movement patterns. **Ecology** 53: 555-569.
- GARDNER, A.L. (1977): Feeding habits. **Special Publications, The Texas Tech University**. 13, 293-350.
- HANDLEY, C.O. Jr. (1976): Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. **Brigham Young Univ. Science Bulletin** 20 (5) :1-91.
- LASSIEUR, S. & D.E. WILSON (1989): *Lonchorhina aurita*. **Mammalian species** 347:1-4.
- NELSON, C.E. (1965): *Lonchorhina aurita* and other bats from Costa Rica. **Texas J. Sci.** 17: 303-306.
- NOWAK, R.M. (1991): **Walker's mammals of the world**. 3rd ed. Vol. 1. 2 vols. John Hopkins University Press, Baltimore, 1629 pages.
- RUSCHI, A. (1953) : Morcegos do Estado do Espírito Santo. XIII. Família Phyllostomidae. Descrição das espécies *Mimon bennettii* e *Lonchorhina aurita*, com algumas observações. **Boletim Mus. Biol. Prof. Mello-Leitão** 15: 1-11.
- TEIXEIRA, S. C. & A. L. PERACCHI (1996): Morcegos do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Rev. Bras. de Zool.** 13: 61-66.
- TRAJANO, E. (1992): New records of bats from southeastern Brazil. **J. Mammal.** 63 : 529.

COMUNICAÇÃO

CASOS DE CLEPTO-PARASITOSIS PARANÓICO EM MORADORES URBANOS

Harold G. FOWLER*

RESUMO

Dois casos de parasitosis paranóico em moradores urbanos no interior do Estado de São Paulo podem ser interpretados como clepto-parasitosis paranóico, o medo de parasitismo da moradia. No primeiro caso, a pessoa chamou várias vezes firmas de deditização para resolver um problema não existente, e ainda assim consultou com um médico sobre possíveis problemas dermatológicos, que não teve. No segundo caso, num prédio de apartamentos, a dona de casa comprou e fez funcionar 43 esterilizadores de ar para aliviar o problema de "insetos". Nesses dois casos, que são claramente de paranóia, fica difícil encaminhar as pessoas a psicólogos, já que firmas de controle de pragas encaminham aos médicos, e vice-versa. Os distúrbios deste tipo dificilmente aparecem em consultórios psicológicos, e os profissionais que trabalham com problemas reais dessa natureza não sabem o que fazer.

ABSTRACT

Two cases of paranoid parasitosis in urbanites of the interior of the State of São Paulo can be interpreted as kleptoparasitosis, fear of housing parasitism. In the first case, the person recalled pest control services repeatedly and even consulted a medical doctor concerning inexistent dermatological problems. In the second case, an apartment dweller bought and connected 43 air sterilizers to alleviate "insect" problems in her home. For clearly paranoid cases such as these, it is difficult for professionals which work in this area, such as pest control operators, entomologists, and medical doctors, to direct these persons for psychological attendance. Psychological problems such as these are not typically treated in psychological clinics, and professionals which work with "problems" such as these do not know what to do.

As pessoas determinam a importância relativa de insetos em situações urbanas (FOWLER, 1983; OLKOWSKI & OLKOWSKI, 1976). Muitas pessoas não ligam à presença de insetos, e outros extrapolam a sua importância. Geralmente, os insetos

considerados praga em condições residências não são problemas a saúde pública (FOWLER, 1983). Porém, em certas situações, principalmente em prédios de apartamentos, os insetos podem ser problemas sérios. Como parte de um programa de

(*) Departamento de Ecologia - Instituto de Biociências - UNESP - 135067-900 - Rio Claro-SP.

quantificação das formigas associadas com estruturas humanas, coletas foram realizadas usando iscas. Além dessas coletas, foram aplicados questionários para determinar as percepções das pessoas, principalmente donas de casa, aos insetos. Durante essas pesquisas, dois casos anormais foram evidenciados, os quais relato aqui, para facilitar a atuação de biólogos, médicos e psicólogos em casos parecidos. Ambos casos podem ser considerados como cleptoparasitosis delusorio (SMITH, 1934; WALDRON, 1962, 1972; GRACE & WOOD, 1987).

O primeiro caso foi constatado após um telefonema para procurar ajuda para controlar ácaros num apartamento. Após a visita, a recomendação de usar um serviço de dedetização foi recomendado, apesar de não constar a presença de qualquer ácaro. Após duas semanas, a mesma pessoa telefonou de novo para falar que os ácaros não sumiram, e que estava com um caso dermatológico agudo, atribuída por ela aos ácaros. Na mesma semana, um estudo detalhado foi feito, também sem constar a presença de ácaros. Essa vez, foi recomendada que a pessoa consultasse um médico. Após consulta dermatológica, o médico não descobriu a causa, mas recomendou que ela comprasse um esterilizador de ar. A pessoa comprou 43 esterilizadores de ar, mas após várias consultas ao médico sem solucionar o seu problema, voltou a telefonar para tentar resolver o problema dos ácaros. Outra vez, após inspeção detalhada, não foi encontrado registro de ácaro. Foi recomendado que procurasse uma ajuda de psicólogo, que a pessoa recusou fazer. Ao ver a "erupção dermatológica", não foi constatado nada. O médico não receitou medicamento pela mesma razão, mas não recomendou uma consulta comum psicólogo.

Outro caso foi relacionado com problemas de "insetos". Como no outro caso, após uma consulta telefônica foi feita uma vistoria no apartamento. A pessoa falou que foi contratado um serviço de dedetização com uma frequência de duas semanas, mas ainda tinha muitos "insetos" na casa. Não foi constatado qualquer inseto ou outro invertebrado, e a dona de casa reclamou que o seu cachorro morreu há pouco tempo, após a décima dedetização. Também, reclamou de problemas dermatológicos, mas não foi constatado qualquer problema visível. Também, foi recomendado que os serviços de dedetização fossem suspensos, e que a pessoa contatasse um psicólogo.

Ambos os casos podem ser considerados como cleptoparasitosis paranoico. Nesta síndrome, as pessoas acham erradamente que algo que ela possui está sendo usurpado (falsamente ou escondidamente) por algo que não vê. Em ambos casos, não houve

qualquer cleptoparasita, e o comportamento da pessoa pode ser considerado como uma paranóia. Casos similares tem sido relatado em outros países (OLKOWSKI & OLKOWSKI, 1976). Porém, nesses casos, como no mundo inteiro, esse tipo de problema psicológico geralmente fica nas mãos de um médico ou um biólogo, que seja um dedetizador para resolver. Obviamente, um médico ou biólogo não resolvem problemas como esses. Adicionalmente, psicólogos médicos e biólogos não têm uma formação de trocar informações. Outros casos parecidos com esses existem, e com o crescimento da população urbana, sem contato com a natureza, provavelmente a sua incidência crescerá, como nesses dois casos onde as pessoas nunca saíram da "civilização", e culpam a "natureza má" para seus problemas. Obviamente, nesses casos, o problema foi um espelho de outro.

AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa foi financiado em parte pelo CNPq (processo Nº 521146/94-1). Agradeço os comentários de Roseli Sayão, Maria Thereza L. B. Fink e Ana Marisa Vidal sobre o texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FOWLER, H. G. Urban structural pests: carpenter ants (Hymenoptera: Formicidae) displacing subterranean termites (Isoptera: Rhinotermitidae) in public concern. **Environ. Entomol.**, 12, 997-1002 (1983).
- GRACE, J. K. & WOOD, D. L. Delusory kleptoparasitism: delusions of arthropod infestation in the home. **Pan Pacif. Entomol.**, 63, 1-4 (1987).
- OLKOWSKI, W. & OLKOWSKI, H. Entomophobia in the urban ecosystem, some observations and suggestions. **Bull. Entomol. Soc. Am.**, 22, 313-317 (1976).
- SMITH, R. C., Hallucinations of insect infestation causing annoyance to man. **Bull. Brooklyn Entomol. Soc.**, 29, 208-212 (1934).
- WALDRON, W. G. The role of the entomologist in delusory parasitosis (entomophobia). **Bull. Entomol. Soc. Am.**, 8, 81-83 (1962).
- WALDRON, W. G. The entomologist and illusions of parasitosis. **Calif. Med.**, 117, 76-78 (1972).

**FORMULÁRIO PARA ASSINATURA DA
REVISTA BIOIKOS**

Nome: _____

Endereço: Residência: Rua _____

Cidade _____ Estado _____ CEP _____

Endereço Profissional: _____

Queiram inscrever-me como assinante da REVISTA BIOIKOS

Assinatura

O pagamento de R\$20,00 da anuidade de 1998 deverá ser feita por cheque nominal à José Cláudio Höfling, anexo a este formulário e enviado para REVISTA BIOIKOS - Secretaria do Instituto de Ciências Biológicas - PUC-Campinas - Av. John Boyd Dunlop, s/nº - 13020-904 - Campinas, SP

Institutions interested in exchange of publications are requested to address to * **Las instituciones interesadas en el cambio de publicaciones son invitadas a dirigirse a** * Les institutions que désirent établir un échange de publications sont priées de s'adresser a * **Le istituzioni che vogliono ricevere questa pubblicazione in forma di cambio fare la richiesta.**

Revista Bioikos

Instituto de Ciências Biológicas e Química
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Av. John Boyd Dunlop, s/nº
Telefone 729-8380/729-8359
13020-904 - CAMPINAS - SP (BRASIL)

BIOIKOS

**Revista Semestral do Instituto de Ciências Biológicas
Pontifícia Universidade Católica de Campinas**

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

BIOIKOS aceita para publicação trabalhos dos seguintes tipos: na área biológica que relatem observações ou experiências originais; trabalhos de atualização ou análise de grandes temas de interesse do público; comentários; notícias; biografias; críticas de livros e outros trabalhos que possam contribuir para o acervo cultural do País, a critério do conselho editorial.

Os trabalhos deverão ser datilografados/digitados em espaço duplo, mantendo margem lateral esquerda de 3 a 4cm sem preocupação com o alinhamento de margem direita, procurando-se evitar a separação de sílabas no fim da linha.

Os artigos produzidos em computador deverão ser digitados no programa WORD 2.0 ou 6.0 for Windows, e encaminhados juntamente com o disquete 3½; uma cópia em papel.

Os artigos serão publicados em português, inglês, francês e espanhol (preferivelmente em português), com resumo e título em português e inglês e palavras chave em inglês e português.

Ao trabalho seguir-se-á o nome do autor ou dos autores.

Em rodapé, indicação da instituição em que se elaborou o trabalho, menção a auxílios ou quaisquer outros dados relativos à produção do artigo e seus autores

As ilustrações e tabelas com as respectivas legendas virão inseridas no texto. Os desenhos serão a nanquim e as letras dentro das ilustrações a nanquim ou letraset.

As citações bibliográficas que constarão de lista no final do artigo obedecerão a ordem alfabética dos autores.

Cada citação trará o sobrenome do autor ou dos autores por extenso e os nomes abreviadamente. A seguir, data, título da publicação, indicação do volume e número (este entre parênteses) e de páginas. A referência a livros mencionará, além da data, a edição e a editora.
