

IRENE AZEVEDO CARDOSO

TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO DO GÊNERO *Lucifer* (DECAPODA,
SERGESTOIDEA) NA COSTA CENTRAL BRASILEIRA

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas – Zoologia.

RIO DE JANEIRO

2002

IRENE AZEVEDO CARDOSO

**TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO DO GÊNERO *Lucifer* (DECAPODA,
SERGESTOIDEA) NA COSTA CENTRAL BRASILEIRA**

Banca examinadora:

Prof. Dr. Sergio Luiz Costa Boneker
(Presidente da Banca)
Prof. Dr. Paulo Secchin Young
(Membro)
Prof. Dr. Sermando D'Incao
(Membro)

Rio de Janeiro, 07 de agosto de 2002.

Trabalho realizado no Departamento de Zoologia,
Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador:

Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia

AGRADECIMENTOS

A Maria Helena e Miguel, a quem nenhum agradecimento seria o bastante.

Ao Flávio, pelo apoio e compreensão.

À Profa. Cristina Ostrovski, pela permissão de uso do laboratório de Carcinologia do IB/UFRJ e pela grande amizade.

Ao Prof. Lohengrin Fernandes, por todas as idéias, discussões e revisões fundamentais para a realização desta dissertação.

À Dra. Cristiana Serejo, pelos ensinamentos sobre taxonomia e montagem de pranchas.

À Paula Castellões, pelas dicas na confecção dos mapas.

Ao Dr. Inácio Domingos, pela permissão de uso do microscópio óptico.

À CAPES pelo apoio através da bolsa recebida.

Ao Projeto REVIZEE pela coleta de material para estudos científicos.

ÍNDICE

RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
I – INTRODUÇÃO	1
II – ÁREA DE ESTUDO	5
III – OBJETIVOS	7
IV – MATERIAL E MÉTODOS	8
V – RESULTADOS	
V – 1. SISTEMÁTICA.....	9
V – 2. DISTRIBUIÇÃO.....	29
IV – DISCUSSÃO.....	36
V – CONCLUSÕES.....	39
VI – LITERATURA CITADA	41
APÊNDICE I – CATÁLOGO	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – A. Área de estudo; B. Área de estudo em detalhe.....	6
Figura 2 – <i>Lucifer faxoni</i> Borradaile, 1915, macho adulto	19
Figura 3 – <i>Lucifer faxoni</i> , fêmea adulta e macho jovem	20
Figura 4 – <i>Lucifer typus</i> Milne Edwards, 1837, macho adulto	27
Figura 5 – <i>Lucifer typus</i> , fêmea adulta e fêmea jovem	28
Figura 6 – Densidades de machos, fêmeas e jovens de <i>Lucifer faxoni</i> e <i>Lucifer typus</i> . Rede de 200µm, Cruzeiro Central III	30
Figura 7 – Densidades de jovens de <i>Lucifer faxoni</i> e <i>Lucifer typus</i> . Redes de 330 e 500 µm, Cruzeiro Bahia Sul – I	31
Figura 8 – Densidades de fêmeas de <i>Lucifer faxoni</i> e <i>Lucifer typus</i> . Redes de 330 e 500 µm, Cruzeiro Bahia Sul – I	32
Figura 9 – Densidades de machos de <i>Lucifer faxoni</i> e <i>Lucifer typus</i> . Redes de 330 e 500 µm, Cruzeiro Bahia Sul – I	33
Figura 10 – Densidades de larvas, <i>zoea</i> e <i>mysis</i> . Rede de 200µm, Cruzeiro Central III	34
Figura 11 – Densidades de larvas, <i>zoea</i> e <i>mysis</i> . Redes de 330 e 500 µm, Cruzeiro Bahia Sul – I	35

RESUMO

O gênero *Lucifer* Thompson, 1829 compreende sete espécies, das quais duas são registradas na costa brasileira: *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915 e *Lucifer typus* Milne Edwards, 1837. O material aqui analisado foi obtido através de dois cruzeiros oceanográficos realizados na costa central brasileira (12° à 22°S), vinculados ao projeto de levantamento dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE). *Lucifer faxoni* e *L. typus* foram identificadas e separadas em cinco classes: *zoea*, *mysis*, jovens, adultos machos e fêmeas. Foi calculada a densidade de cada classe em cada estação para cada cruzeiro. As espécies apresentaram padrões de distribuição distintos. *Lucifer faxoni* ocorreu em alta frequência e abundância na Água Costeira e *L. typus* ocorreu em baixa frequência e abundância na Água Tropical e de mistura. As larvas ocorreram em maior densidade na Água Costeira. As maiores densidades de *L. faxoni* e de larvas ocorreram nas regiões onde ocorre afloramento da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) até a superfície (sul do Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro). O presente trabalho traz a redescrição detalhada de machos, a descrição da variação de fêmeas e jovens de *Lucifer faxoni* e *L. typus*, além de uma chave e um catálogo de todas as espécies do gênero.

Palavras-chave: *Lucifer* – distribuição – taxonomia – Brasil.

ABSTRACT

The genus *Lucifer* Thompson, 1829 comprises seven species, two are registered on the Brazilian coast: *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915 and *Lucifer typus* Milne Edwards, 1837. The material for this study was obtained from two oceanographic cruises realized along the Brazilian central coast, as part of the REVIZEE (Levantamento dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva Brasileira) project. *Lucifer faxoni* and *L. typus* were identified and separated in five classes: *zoea*, *mysis*, juveniles, adult males and females. The densities for each class, in each station of the two different cruises were calculated. These species presents different distribution patterns. *Lucifer faxoni* occurred in high frequency and abundance in Coastal Water and *L. typus* occurred in low frequency and abundance in Tropical Water and mixed waters. Larvae occurred in higher densities in Coastal Water. The highest densities of *L. faxoni* and larvae occurred on Central South Atlantic Water inflow at surface area (south of Espírito Santo and north of Rio de Janeiro). Male, female and juvenile variations are redescribed. A key and a catalogue of all *Lucifer* species are given.

Key words: *Lucifer* – distribution – taxonomy – Brazil.

I – INTRODUÇÃO

A subordem Dendrobranchiata inclui a superfamília Penaeoidea Rafinesque, 1815 e a superfamília Sergestoidea Dana, 1852, ambas com duas famílias. Em Sergestoidea estão incluídas as famílias Luciferidae De Haan, 1849 e Sergestidae Dana, 1852. Estas duas famílias estão unidas pela sinapomorfia redução ou ausência do quarto e quinto par de pereópodes. Sergestidae inclui 97 espécies, distribuídas em seis gêneros, enquanto que Luciferidae inclui sete espécies distribuídas em apenas um gênero (Perez Farfante & Kensley, 1997). As espécies de *Lucifer* são: *L. typus*, Milne Edwards, 1837 (espécie tipo); *L. hanseni* Nobili, 1905; *L. faxoni*, Borradaile, 1915; *L. intermedius* Hansen, 1919; *L. orientalis* Hansen, 1919 e *L. penicilifer* Hansen, 1919; *L. chacei* Bowman, 1967.

As espécies do gênero apresentam cefalotórax delgado e alongado, com as mandíbulas distante dos olhos e antenas. O pedúnculo ocular pode ser longo ou curto e o sexto somito abdominal do macho possui processos ventrais. Ocorre ainda, ausência de partes dos apêndices cefálicos, torácicos e de brânquias (Perez Farfante & Kensley, 1997). Todas as fases do ciclo de vida de Luciferidae são planctônicas (inclusive o adulto que mede até cerca de 12 mm) sendo por isso, considerado um grupo holoplanctônico (Alvarez, 1985).

Thompson (1829) descreveu o gênero *Lucifer* sem designar espécie tipo. Milne Edwards (1837) utilizou o nome *Leucifer* alegando que *Lucifer* estava pré-ocupado. Bowman & Holtuis (1968) concluíram que o nome dado por Thompson (1829) era válido, pois antes deste trabalho a palavra lucifer fora usada meramente como referência vernacular, não tendo validade como nome de genérico.

Milne Edwards (1837) descreveu *Leucifer typus* (espécie tipo de *Leucifer*) e *Leucifer reynaudii*. Esta última não foi considerada válida pois sua descrição é incompleta e

as figuras não permitem uma identificação no nível de espécie. *Leucifer reynaudii* foi sinonimizada com quatro outras espécies. Barth (1964, 1965) trabalhou com a distribuição do gênero e identificou exemplares de *Lucifer faxoni* e *Lucifer typus* como *Leucifer reynaudii*. Ikematsu (1963) e Yamaji (1966) identificaram exemplares de *Lucifer hanseni*, Nobili 1905 como *Leucifer reynaudii*. Bowman (1967), em sua descrição de *Lucifer chacei* colocou *L. reynaudii* como sinônimo desta espécie também. Entretanto, não fica claro se Bowman (1967) examinou a série tipo de Milne Edwards (1837) ou se a sinonímia foi feita apenas através da leitura da descrição de *Leucifer reynaudii* Milne Edwards (1837).

Borradaile (1915) descreveu algumas espécies em sua revisão do gênero e apenas *Lucifer faxoni* foi considerada válida; as descrições das demais espécies não possibilitaram a identificação e estas foram sinonimizadas. Hansen (1919) e Holtuis (1959) consideraram *Lucifer balci* Borradaile, 1915 sinônimo de *Lucifer faxoni* e *Lucifer clausi* Borradaile, 1915 sinônimo de *L. typus*.

De acordo com Hansen (1919), o gênero *Lucifer* é dividido em dois grupos: grupo A, espécies com pedúnculo ocular longo (*L. typus* e *L. orientalis*) e grupo B, espécies com pedúnculo ocular curto (*L. faxoni*, *L. chacei*, *L. hanseni*, *L. intermedius* e *L. penicilifer*).

No grupo A, *L. typus* tem ampla distribuição, ocorrendo nos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico e *L. orientalis* ocorre nos oceanos Índico e Pacífico, até a costa oeste americana. Ambas as espécies ocorrem em águas oceânicas.

No grupo B, *L. faxoni* ocorre no leste e oeste do Oceano Atlântico e as demais espécies ocorrem no Oceano Índico e no oeste do Oceano Pacífico (Omori, 1977). *Lucifer hanseni* e *L. faxoni* ocorrem em águas costeiras, *L. chacei*, *L. intermedius* e *L. penicilifer* ocorrem em águas costeiras e oceânicas (D’Incao, 1997; Hayashi & Tsumura, 1981).

L. chacei ocorre em Madagascar, do sul do Japão até o Havaí, Taiti e ilhas da Sociedade (Bowman, 1967; Hayashi & Tsumura, 1981), não sendo registrado na costa oeste americana. Omori (1992) afirma que a distribuição de *L. faxoni* e *L. chacei* (espécies próximas) sugere que há maior probabilidade de que seu ancestral comum tenha evoluído na província Atlanto-Indo-oeste-Pacífico do que na província Atlanto-leste-Pacífico.

Bowman (1967) considera *L. faxoni* e *L. chacei* espécies próximas devido à grande semelhança morfológica entre elas. O autor afirma que as espécies são tão similares que provavelmente as diferenças entre elas podem estar ainda no nível de subespécie e ocorrem principalmente no petasma, o que dificulta a identificação das fêmeas. Estas, podem ser identificadas pelo comprimento do rostro em relação à base da antênula.

Segundo Omori (1992), a grande semelhança morfológica entre *L. typus* e *L. orientalis* sugere que estas espécies possuem um ancestral comum. Os machos destas espécies podem ser separados pelo petasma e as fêmeas são difíceis de identificar, sendo separadas pelo comprimento do rostro, menor em *L. typus*.

Na costa brasileira ocorrem *L. typus* e *L. faxoni* (Omori, 1975; D’Incao, 1997). Estas espécies são reconhecidas e diferenciadas principalmente pelo tamanho do pedúnculo ocular, estrutura do petasma e forma dos processos ventrais do sexto somito abdominal do macho. Hansen (1922) e Burkenroad (1934) observaram que *L. faxoni* ocorre em águas costeiras e *L. typus* em águas oceânicas.

As variações de temperatura e salinidade são fatores limitantes na distribuição do gênero *Lucifer*, uma vez que estes organismos vivem na superfície (Omori, 1992). Entretanto, há registros de migração vertical em *L. faxoni*, que aproveita a variação de marés para deslocar-se horizontalmente no estuário (Woodmansee, 1966; Cardoso *et al.*, 2000).

Bowman & McCain (1967) trabalharam o material de nove cruzeiros na costa leste dos Estados Unidos e concluíram que a população de *L. faxoni* tende a desaparecer nas estações mais distantes da costa. Por outro lado, *Lucifer typus* não ocorreu em estações com profundidades inferiores a 200m. A presença de *L. typus* foi relacionada à Corrente da Flórida (Água Tropical), que tem águas mais quentes e salinas do que a Água Costeira. Os autores afirmaram que esta espécie pode ser usada como indicador biológico para a Corrente da Flórida. *L. faxoni* apareceu nas duas águas mas apresentou um limite de tolerância à influência da Corrente da Flórida, permanecendo em águas com maior influência da Água Costeira.

Barth (1963, 1964) afirmou que *L. typus* pode ser usado como indicador biológico da Água Tropical e da Corrente do Brasil. Costa & Prandi (1971) utilizaram material da costa sudeste do Brasil e observaram que *L. typus* ocorreu em áreas onde havia mistura da Água Costeira com a Tropical, sempre que a salinidade esteve acima de 36‰ (maior influência da Água Tropical).

Omorí (1992) trabalhou com material da costa oeste da América do Norte e Central e observou que a presença de *L. typus* estava relacionada à Corrente Equatorial Norte (água mais quente) e a presença de *L. orientalis* estava associada à Corrente Equatorial Sul. Na região de mistura das águas, ambas as espécies ocorreram.

Woodmansee (1966), Kelly & Dragovich (1967), Harper (1968) e Sandifer (1969) trabalharam com material da costa leste dos Estados Unidos e observaram que as larvas ocorrem com maior frequência e abundância em estações costeiras.

O estudo da distribuição do gênero *Lucifer* é de grande importância, pois estas espécies são sensíveis às variações de massas d'água superficiais e podem servir como bioindicadores para a ocorrência destas massas. Além disto, a análise das densidades dos

organismos podem indicar regiões de maior produtividade planctônica. O estudo taxonômico das espécies atlânticas do gênero *Lucifer* contribui com uma melhor caracterização destas espécies, através da redescrição detalhada dos machos e da descrição da variação de fêmeas e jovens.

II – ÁREA DE ESTUDO

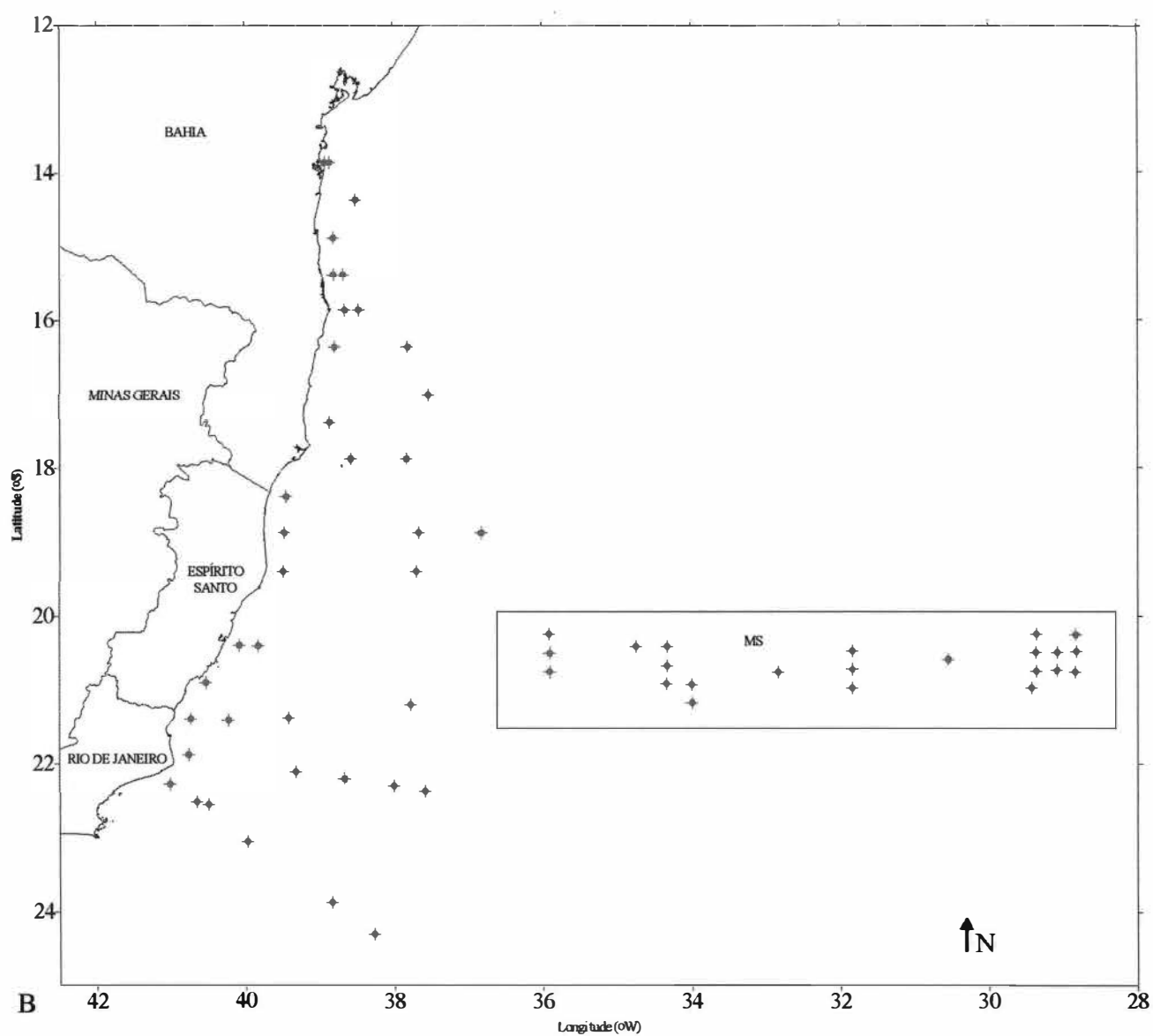
A área de estudo do presente trabalho compreende o litoral brasileiro entre as latitudes 12°S e 22°S, incluindo a cadeia de bancos submersos de Vitória às ilhas de Trindade e Martim Vaz (Fig. 1). No litoral sul da Bahia ocorre a formação de bancos coralíneos que promovem uma diminuição na profundidade da plataforma (parcel de Abrolhos).

A região central do litoral brasileiro é um ambiente homogêneo, pois a maior parte de suas águas está sob influência da Corrente do Brasil (Boltovskoy, 1981), que transporta a massa de Água Tropical para o sul. Esta região pertence ao Complexo Subtropical, que corresponde a Água Tropical mais quente e salina na superfície, e a Água Central do Atlântico Sul (ACAS) mais fria e menos salina entre 200 e 700m de profundidade. Há ainda a Água Costeira, com influência de aporte fluvial (baixas salinidades) e a Água de Plataforma que sofre a influência das três outras águas (Emilsson, 1959).

Na região da cadeia de montes submersos do sistema Vitória-Trindade e dos recifes de coral do sul da Bahia ocorre uma tendência a alteração do curso da Corrente do Brasil do sul para o leste. Estas alterações no relevo submarino também causam alterações na estratificação vertical da coluna d'água causando afloramentos, fenômenos que resultam na subida de águas profundas, ricas em nutrientes, para a superfície. Devido a estes



A



B

Figura 1 - A. Área de estudo (retângulo); B. Área de estudo em detalhe, com estações onde foram coletados *Luciferidae* no Cruzeiro Central III (MS - montes submersos).

fenômenos, nestas regiões pode ocorrer um aumento na produção orgânica, em comparação com as áreas oceânicas abertas (Emilsson, 1959).

Na costa do Brasil, desde o sul do Espírito Santo até o norte do Paraná ocorre afloramento da Água Central do Atlântico Sul, profunda, fria e rica em nutrientes. A ACAS pode vir até cerca de 50m abaixo da superfície, aumentando a produtividade local. A região de maior intensidade do fenômeno é a fronteira entre Espírito Santo e Rio de Janeiro, onde a Água Central do Atlântico Sul já foi registrada na superfície. Esta região sofre influência também do estuário do rio Paraíba do Sul que contribui para redução da salinidade e aumento do aporte de nutrientes na região.

III – OBJETIVOS

- Estudar detalhadamente a taxonomia das espécies de *Lucifer* do Atlântico redescrevendo os machos e descrevendo a variação de fêmeas e jovens.
- Reunir em um trabalho informações taxonômicas sobre o gênero compilando uma chave e um catálogo de todas as espécies do gênero.
- Estudar a distribuição do gênero *Lucifer* levantando a ocorrência das espécies na costa central brasileira e verificando a existência de padrões de distribuição distintos entre as espécies e entre as fases do ciclo de vida.
- Relacionar a distribuição das espécies à ocorrência de massas d'água, à profundidade, ao sistema Vitória-Trindade e ao banco de Abrolhos.

IV - MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho reúne informações de dois cruzeiros oceanográficos do Programa de Levantamento dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva brasileira (REVIZEE), o Central III (1998) e o Bahia Sul - I (2000). Do primeiro cruzeiro foram analisadas 116 amostras de arrastos verticais com rede de 200 μm de malha. Do segundo, foram analisadas 228 amostras de arrastos oblíquos com rede tipo bongô, com malhas de 330 e 500 μm . O tempo de arrasto variou de acordo com a profundidade da estação, sendo que os arrastos foram limitados a 200m de profundidade. Nas coletas que foram realizadas próximas à linha do talude continental, as estações profundas estão situadas próximas das rasas (norte da Bahia, sul do Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro).

Foram medidas a temperatura e a salinidade da água em cada estação para observação de massas d'água. No cruzeiro Central III, a temperatura e a salinidade foram medidas na superfície, no meio e no fundo da coluna d'água e no cruzeiro Bahia Sul - I, a cada metro da coluna d'água. Foi medida ainda a profundidade local de cada estação.

Imediatamente após as coletas, as amostras foram fixadas em formaldeído 4% tamponado com tetraborato de sódio à razão de 20g/l. Em laboratório, os luciferídeos foram triados das amostras, identificados, quantificados e preservados em etanol 70%. Os indivíduos foram separados em cinco classes: *zoea*, *mysis*, jovens e adultos machos e fêmeas. As larvas foram identificadas no nível de gênero, de acordo com Calazans (1995) e os adultos foram identificados no nível de espécie com base nos trabalhos de Williams (1984), Omori (1992) e D'Incao (1997). Os jovens foram identificados por apresentarem somito pré-bucal menor do que o dos adultos (Alvarez, 1988). Para os desenhos, os organismos foram corados com negro clorazol e foram realizadas lâminas temporárias em

glicerina. Os desenhos foram feitos sob microscópio estereoscópio Leica e microscópio óptico Zeiss.

Para o cálculo do volume filtrado foi utilizada a fórmula $V = A \cdot N \cdot F$, onde V é o volume filtrado (m^3), A é a área da boca da rede, N é o número de rotações do fluxômetro e F é o fator de aferição do fluxômetro. Utilizando os valores de volume filtrado, foi calculada a densidade ($n^\circ \text{ ind} \cdot 100m^{-3}$) de cada classe de organismos em cada estação. Para a confecção dos mapas e gráficos foi utilizado o software Surfer 6.0 (NCE-UFRJ).

V - RESULTADOS

V - 1. SISTEMÁTICA

A taxonomia de Luciferidae e Sergestidae, baseia-se principalmente em características do macho. As mais utilizadas em Luciferidae são: a forma do petasma, os dentes ventrais no sexto somito abdominal e o processo ventral do telson (Fig. 1). O telicum das fêmeas é de difícil visualização, principalmente em Luciferidae. As fêmeas não possuem ornamentações no sexto somito abdominal e no telson, o que dificulta a identificação. No entanto, as fêmeas podem ser identificadas de acordo com características mais difíceis de visualizar do que as de machos, como: presença de espinhos orbital e anterolateral; comprimento do pedúnculo antenal em relação ao ocular; e comprimento do rostro em relação ao estatocisto (na base da antênula).

Superfamília Sergestoidea Dana, 1852

Família Luciferidae De Haan, 1849

Luciferidae De Hann, 1849: 242; Dana, 1850: 1852; Crosnier & Forest, 1973: 345;

Burkenroad, 1983: 283; Williams, 1984: 52; Squires, 1990: 57.

Luciferinae Bate, 1888: 443; Ortmann, 1893: 29; Hansen, 1919, 48; 1922: 10; Cecchinni,

1933: 12; Burkenroad, 1934: 132; Gordon, 1956: 324.

Leuciferinae Ortmann, 1898: 1121.

Leuciferidae - Stebbing, 1914: 27; Barnard, 1947: 384; 1950: 580; Balss, 1957: 1521.

Gênero *Lucifer* Thompson, 1829

Lucifer Thompson, 1829: 58, pl. 7, fig. 2; Brooks, 1882: 57; Dana, 1850: 5; Bate, 1888:

443; Hansen, 1919: 48; 1922: 198; Bowman & Holtuis, 1968: 216; Omori, 1977: 2;

Burkenroad, 1983: 283; Squires, 1990: 57.

Leucifer Milne Edwards, 1837: 467; Ortmann, 1898: 1122; Calman, 1909: 295; Stebbing,

1914: 27.

Diagnose: Cefalotórax delgado e alongado; flagelo ventral da antênula ausente; mandíbula e maxilas 1 e 2 sem palpo; primeiro maxilípede sem epipodito e exópodo; segundo maxilípede sem epipodito; brânquias ausentes. Sexto somito abdominal do macho com dois dentes ventrais. Quarto e quinto pereópodos ausentes. Telson com forte processo ventral nos machos, mas ausente nas fêmeas (modificada de Farfante & Kensley, 1997).

Chave para espécies do gênero *Lucifer* (modificada de Hayashi & Tsumura, 1981)

- 1 a. Pedúnculo ocular maior do que a distância entre a base dos olhos e o labrum (Fig. 2A).....2 [Grupo A]
 - b. Pedúnculo ocular menor do que a distância entre a base dos olhos e o labrum (Fig. 4A).....3 [Grupo B]
- 2 a. Petasma com *processus ventralis* com uma área transversa entre os dois dentes (Fig. 4H). Telson do macho com processo ventral distante da extremidade (Fig. 4D). Fêmeas com rostro alcançando a base do pedúnculo ocular (Fig. 5A)..... *L. typus*
 - b. Petasma com *processus ventralis* sem uma área transversa entre os dois dentes. Telson do macho com processo ventral terminando na extremidade. Fêmeas com rostro ultrapassando a base do pedúnculo ocular..... *L. orientalis*
- 3 a. Petasma com *processus ventralis* com extremidade aguda.....4
 - b. Petasma com *processus ventralis* com extremidade não aguda.....6
- 4 a. Espinho na margem externa do exópodo do urópodo próximo à margem distal. Porção terminal do petasma aguda e curvada..... *L. hanseni*
 - b. Espinho na margem externa do exópodo do urópodo distante da margem distal. Porção terminal do petasma aguda, com a bainha curvada ou reta.....5
- 5 a. Rostro alcança a parte distal do estatocisto (na base da antênula). Porção terminal do petasma aguda, com a bainha reta (Fig. 2H)..... *L. faxoni*
 - b. Rostro alcança a base do estatocisto (na base da antênula). Porção terminal do petasma aguda, com a bainha curvada..... *L. chacei*
- 6 a. Petasma com extremidade coberta por processo arredondado, com linhas transversas. Fêmeas com a extremidade da placa esternal do terceiro pereópodo arredondada (visível apenas em fotografia de SEM)..... *L. intermedius*

b. Petasma com extremidade coberta por processos em forma de nós, sem linhas transversas. Fêmeas com extremidade da placa esternal do terceiro pereópodo aguda (visível apenas em fotografia de SEM).....*L. penicilifer*

Lucifer faxoni Borradaile, 1915 (Figs. 2 e 3)

Leucifer reynaudii Milne Edwards, 1837 (part. *L. typus*; part *L. hanseni*; part *L. chacei*);

Barth, 1964: 10; 1965: 156 (part. *L. typus*)

Lucifer typus - Ortmann, 1893: 40 (not *Leucifer typus* Milne Edwards, 1837)

Lucifer affinis Borradaile, 1915: 229.

Lucifer faxoni Borradaile, 1915: 228; Burkenroad, 1934: 132; Holthuis, 1959: 52; 1962: 103; Chace, 1972: 12.

Leucifer faxoni - Borradaile, 1916: 82; Castro & Barth, 1967: 3; Barth & Costa, 1968: 1.

Material examinado: Cruzeiro Central III (1998) - 05 machos, 04 fêmeas, 04 jovens, st.C 01, DZUFRJ 2446, 41,02°S/22,26°W, 41 m; 01 macho, 01 fêmea, st.C 02, DZUFRJ 2447, 40,65°S/22,51°W, 95 m; 01 fêmea, st.C11, DZUFRJ 2414, 39,33°S/22,10°W, 2200 m; 03 fêmeas, 01 jovem, st.C13, DZUFRJ 2418, 40,77°S/21,87°W, 20 m; 02 machos, 09 fêmeas, 48 jovens, st.C14, DZUFRJ 2422, 40,74°S/21,38°W, 22 m; 03 machos, st.C15, DZUFRJ 2450, 40,23°S/21,40°W, 240 m; 13 fêmeas, 28 jovens, st.C19, DZUFRJ 2415, 40,54°S/20,89°W, 20 m; 01 macho, 08 fêmeas, st.C20, DZUFRJ 2417, 40,09°S/20,39°W, 45m; 03 fêmeas, st.C21, DZUFRJ 2423, 39,84°S/20,39°W, 2000 m; 01 fêmea, st.C29, 39,5°S/19,39°W, DZUFRJ 2445, 25 m; 01 macho, 02 fêmeas, st.C35, DZUFRJ 2416, 36,83°S/18,88°W, 2700 m; 02 machos, 03 fêmeas, st.C40, DZUFRJ 2419, 39,45°S/18,39°W, 20 m; 04 jovens, 01 fêmea, st.C47, DZUFRJ 2443, 38,86°S/17,38°W, 24

m; 01 macho, st.C51, DZUFRJ 2420, 37,81°S/16,36°W, 2000 m; 01 macho, 01 jovem, st.C53, DZUFRJ 2437, 38,80°S/16,36°W, 30 m, 2437m; 01 macho, 02 fêmeas, 08 jovens, st.C54, DZUFRJ 2449, 38,66°S/15, 86°W, 36 m; 01 macho, 01 jovem, st.C62, DZUFRJ 2434, 38,81°S/15,38°W, 36 m; 01 macho, st.C67, DZUFRJ 2441, 38,51°S/14,37°W, 2000 m; 01 jovem, st.C79, DZUFRJ 2448, 37,54°S/17,01°W, 48 m; 01 jovem, st.C97, DZUFRJ 2451, 34°S/20,92°W, 70 m; 01 jovem, st.C113, DZUFRJ 2433, 29,41°S/20,96°W, 4800 m; Cruzeiro Bahia Sul I (2000) - rede de 330 µm - 04 fêmeas, st.T3001, DZUFRJ 2529, 36,94°S/11,59°W, 2201m; 01 macho, 03 fêmeas, 16 jovens, st.T3002, DZUFRJ 2521, 37,1°S/11,52°W, 1183 m; 04 machos, 10 fêmeas, 34 jovens, st.T3003, DZUFRJ 2475, 37,25°S/11,44°W, 24 m; 08 machos, 11 fêmeas, 13 jovens, st.T3004, DZUFRJ 2515, 37,49°S/11,94°W, 17,6 m; 01 fêmea, 03 jovens, st.T3005, DZUFRJ 2493, 37,38°S/12°W, 551 m; 06 machos, 22 fêmeas, 40 jovens, st.T3007, DZUFRJ 2492, 38,08°S/12,77°W, 26,4 m; 08 jovens, st.T3008, DZUFRJ 2483, 37,98°S/12,81°W, 237 m; 02 jovens, st.T3009, DZUFRJ 2482, 37,88°S/12,87°W, 214 m; 02 jovens, st. 3010, DZUFRJ 2488, 38,24°S/12,97°W, 169 m; 02 machos, 08 fêmeas, 13 jovens, st.T3013, DZUFRJ 2511, 38,48°S/13,06°W, 25 m; 01 macho, 11 fêmeas, 10 jovens, st.T3014, DZUFRJ 2497, 38,82°S/13,60°W, 35 m; 01 macho, 01 fêmea, 04 jovens, st.T3015, DZUFRJ 2501, 38,68°S/13,62°W, 109 m; 03 fêmeas, 01 jovem, st.T3016, DZUFRJ 2467, 38,54°S/13,65°W, 1949 m; 32 machos, 50 fêmeas, 15 jovens, st.T3017, DZUFRJ 2471, 38,91°S/14,10°W, 19 m; 01 macho, 02 fêmeas, st.T3018, DZUFRJ 2531, 38,74°S/14,12°W, 1208 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T3021, DZUFRJ 2472, 38,81°S/14,64°W, 1338 m; 06 machos, 11 fêmeas, 17 jovens, st.T3023, DZUFRJ 2506, 38,91°S/15,1°W, 19 m; 03 machos, 09 fêmeas, 03 machos, st.T3026, DZUFRJ 2469, 38,43°S/16,46°W, 952m; 01

macho, 09 fêmeas, 04 jovens, st.T3027, DZUFRJ 2476, 38,42°S/16,15°W, 31 m; 01 fêmea, 01 jovem, st.T3030, DZUFRJ 2470, 38,17°S/16,11°W, 34 m; 01 fêmea, 02 jovens, st.T3031, DZUFRJ 2477, 38,17°S/16,35°W, 1042 m; 02 fêmeas, st. T3039, DZUFRJ 2463, 36,9°S/17,06°W, 816 m; 01 fêmea, st.T3046, DZUFRJ 2464, 37,85°S/19,26°W, 2034 m; 01 jovem, st.T3047, DZUFRJ 2502, 37,93°S/19,26°W, 2441 m; 01 fêmea, 04 jovens, st.T3049, DZUFRJ 2503, 38,79°S/19,26°W, 55 m; 01 macho, 28 fêmeas, 37 jovens, st.T3055, DZUFRJ 2519, 38,46°S/18,13°W, 30 m; 03 machos, st. T3057, DZUFRJ 2509, 37,86°S/17,67°W, 65 m; 01 fêmea, st.T3058, DZUFRJ 2496, 37,91°S/17,64°W, 298 m; 01 macho, 02 fêmeas, st.T3060, DZUFRJ 2480, 38,44°S/16,59°W, 1653 m; 01 macho, 04 fêmeas, st.T3061, DZUFRJ 2495, 38,59°S/16,59°W, 918 m; 01 macho, st.T3064, DZUFRJ 2507, 38,46°S/17,10°W, 1623 m; 02 fêmeas, st.T3065, DZUFRJ 2517, 38,62°S/17,10°W, 743 m; 11 machos, 12 fêmeas, st.T3066, DZUFRJ 2479, 38,76°S/17,10°W, 23 m; 01 macho, 02 fêmeas, 10 jovens, st.T3067, DZUFRJ 2532, 37,79°S/17,6°W, 1946 m; 10 machos, 18 fêmeas, 09 jovens, st.T3068, DZUFRJ 2504, 40,19°S/21,99°W, 61 m; 02 machos, 01 fêmea, 10 jovens, st.T3069, DZUFRJ 2473, 40,03°S/22,05°W, 325 m; 01 jovem, st.T3070, DZUFRJ 2534, 39,87°S/22,05°W, 100 m; 11 machos, 22 fêmeas, 13 jovens, st.T3071, DZUFRJ 2514, 40,28°S/21,75°W, 47 m; 01 fêmea, st.T3075, DZUFRJ 2498, 40,19°S/21,43°W, 462 m; 17 machos, 11 fêmeas, 17 jovens, st.T3076, DZUFRJ 2528, 40,34°S/21,39°W, 46 m; 02 machos, 01 fêmea, st.T3077, DZUFRJ 2536, 39,93°S/21,12°W, 151 m; 03 machos, 07 fêmeas, 21 jovens, st.T3080, DZUFRJ 2525, 40,33°S/21,04°W, 778 m; 04 fêmeas, 07 jovens, st.T3081, DZUFRJ 2478, 39,78°S/20,82°W, 1705 m; 01 fêmea, st.T3082, DZUFRJ 2538, 39,97°S/20,77°W, 381 m; 01 fêmea, 02 jovens, st.T3085, DZUFRJ 2516, 38,63°S/19,96°W, 1246 m; 01 fêmea, st.T3087, DZUFRJ 2539, 38,11°S/20,03°W, 64m; 01 fêmea, st.T3088 DZUFRJ 2487,

39,44°S/19,85°W, 390 m; 12 machos, 13 fêmeas, 14 jovens, st.T3089, DZUFRJ 2486, 39,65°S/19,81°W, 44 m; 01 macho, st.T3090, DZUFRJ 2489, 39,84°S/20,1°W, 46 m; 01 fêmea, st.T3091, DZUFRJ 2490, 39,73°S/20,15°W, 1153 m; 04 jovens, st.T3092, DZUFRJ 2485, 39,21°S/19,56°W, 59 m; 02 machos, 01 fêmea, 09 jovens, st.T3093, DZUFRJ 2481, 38,74°S/19,63°W, 734 m; 01 jovem, st.T3094, DZUFRJ 2524, 38,3°S/19,69°W, 64 m; 01 fêmea, st.T3096, DZUFRJ 2491, 37,45°S/20,1°W, 105 m; rede de 500 μ m - 04 fêmeas, 03 machos, st.T5001, DZUFRJ 2599, 36,94°S/11,59°W, 2201 m; 02 fêmeas, 06 jovens, st.T5002, DZUFRJ 2601, 37,1°S/11,52°W, 1182 m; 07 machos, 25 fêmeas, 20 jovens, st.T5003, DZUFRJ 2604, 37,25°S/11,44°W, 24 m; 10 machos, 27 fêmeas, 16 jovens, st.T5004, DZUFRJ 2552, 37,49°S/11,94°W, 17,6 m; 02 machos, 02 fêmeas, 02 jovens, st.T5005, DZUFRJ 2618, 37,38°S/12°W, 551 m; 01 fêmea, st.T5006, DZUFRJ 2619, 37,24°S/12°W, 2090m; 11 machos, 58 fêmeas, 17 jovens, st.T5007, DZUFRJ 2549, 38,08°S/12,77°W, 26,4 m; 02 machos, 15 fêmeas, 18 jovens, st.T5008, DZUFRJ 2605, 37,98°S/12,81°W, 237 m; 01 fêmea, st.T5009, DZUFRJ 2620, 37,88°S/12,87°W, 214 m; 01 fêmea, 01 jovem, st.T5010, DZUFRJ 2587, 38,24°S/12,97°W, 169 m; 04 machos, 26 fêmeas, 12 jovens, st.T5013, DZUFRJ 2557, 38,48°S/13,06°W, 25 m; 06 machos, 15 fêmeas, 13 jovens, st.T5014, DZUFRJ 2594, 38,82°S/13,60°W, 35 m; 03 machos, 04 fêmeas, 06 jovens, st.T5015, DZUFRJ 2578, 38,68°S/13,62°W, 109 m; 02 fêmeas, 01 jovem, st.T5016, DZUFRJ 2546, 38,54°S/13,65°W, 1949 m; 19 machos, 60 fêmeas, 11 jovens, st.T5017, DZUFRJ 2555, 38,91°S/14,10°W, 19 m; 02 machos, 02 fêmeas, st.T5018, DZUFRJ 2566, 38,74°S/14,12°W, 1208 m; 39 machos, 79 fêmeas, 32 jovens, st.T5022, DZUFRJ 2551, 39°S/14,65°W, 29 m; 24 machos, 44 fêmeas, 27 jovens, st.T5023, DZUFRJ 2563, 38,91°S/15,1°W, 19 m; 03 machos, 08 fêmeas, 04 jovens, st.T5026, DZUFRJ 2542,

38,43°S/16,46°W, 952 m; 04 machos, 02 jovens, st.T5027, DZUFRJ 2561, 38,42°S/16,15°W, 31 m; 01 macho, 01 jovem, st.T5031, DZUFRJ 2584, 38,17°S/16,35°W, 1042 m; 01 fêmea, st.T5039, 2570, 36,9°S/17,06°W, 816m; 01 fêmea, st.T5046, DZUFRJ 2621, 37,85°S/19,26°W, 2034 m; 03 machos, 09 fêmeas, st.T5049, DZUFRJ 2545, 38,79°S/19,26°W, 55 m; 20 machos, 85 fêmeas, 20 jovens, st.T5055, DZUFRJ 2553, 38,46°S/18,13°W, 30 m; 02 machos, 01 fêmea, st.T5056, DZUFRJ 2560, 37,83°S/17,63°W, 1150 m; 01 fêmea, st.T5057, DZUFRJ 2544, 37,86°S/17,67°W, 65 m; 02 machos, 02 fêmeas, st.T5060, DZUFRJ 2576, 38,44°S/16,59°W, 1653 m; 03 machos, 04 fêmeas, st.T5061, DZUFRJ 2590, 38,59°S/16,59°W, 918 m; 01 macho, 02 fêmeas, st.T5062, DZUFRJ 2597, 38,67°S/16,59°W, 38 m; 01 macho, 06 fêmeas, st.T5063, DZUFRJ 2564, 38,46°S/17,59°W, 22 m; 02 fêmeas, st.T5065, DZUFRJ 2577, 38,62°S/17,10°W, 743m; 33 machos, 26 fêmeas, st.T5066, DZUFRJ 2559, 38,76°S/17,10°W, 23 m; 15 machos, 13 fêmeas, 02 jovens, st.T5068, DZUFRJ 2567, 40,19°S/21,99°W, 61 m; 03 machos, 12 fêmeas, 02 jovens, st.T5069, DZUFRJ 2591, 40,03°S/22,05°W, 325 m; 04 machos, 04 jovens, st.T5070, DZUFRJ 2617, 39,87°S/22,05°W, 100 m; 18 machos, 40 fêmeas, 23 jovens, st.T5071, DZUFRJ 2581, 40,28°S/21,75°W, 47 m; 01 macho, 01 fêmea, 08 jovens, st.T5072, DZUFRJ 2615, 40°S/21,82°W, 583 m; 05 fêmeas, 02 jovens, st.T5075, DZUFRJ 2588, 40,19°S/21,43°W, 462 m; 19 machos, 33 fêmeas, 13 jovens, st.T5076, DZUFRJ 2568, 40,34°S/21,39°W, 46 m; 06 machos, 12 fêmeas, st.T5077, DZUFRJ 2613, 39,93°S/21,12°W, 151 m; 01 fêmea, 01 jovem, st.T5078, DZUFRJ 2611, 39,93°S/21,12°W, 1516 m; 02 machos, 01 jovem, st.T5079, DZUFRJ 2572, 40,23°S/21,06°W, 80 m; 07 machos, 31 fêmeas, 15 jovens, st.T5080, DZUFRJ 2589, 40,33°S/21,04°W, 778 m; 03 machos, 01 fêmea, 02 jovens, st.T5081, DZUFRJ 2609, 39,78°S/20,82°W, 1705 m; 01 fêmea, st.T5082, DZUFRJ 2579, 39,97°S/20,77°W, 381 m; 01 macho, 01 jovem, st.T5083,

DZUFRJ 2592, 40,08°S/20,75°W, 45 m; 01 jovem, st.T5085, DZUFRJ 2622, 38,63°S/19,96°W, 1246 m; 01 fêmea, st.T5088, DZUFRJ 2623, 39,44°S/19,85°W, 390 m; 05 machos, 34 fêmeas, 14 jovens, st.T5089, DZUFRJ 2541, 39,65°S/19,81°W, 44 m; 01 fêmea, st.T5091, DZUFRJ 2607, 39,73°S/20,15°W, 1153 m; 01 fêmea, st.T5092, DZUFRJ 2556, 39,21°S/19,56°W, 59 m; 05 machos, 09 fêmeas, 19 jovens, st.T5093, DZUFRJ 2550, 38,74°S/19,63°W, 734 m; 01 fêmea, st.T5095, DZUFRJ 2595, 37,47°S/19,95°W, 370 m.

Média do comprimento total do corpo de machos (n=30): 11,4 mm.

Diagnose: Cefalotórax comprimido; tegumento fino, translúcido; porção anterior cilíndrica e alongada, formando um “pescoço” entre a órbita e o campo bucal. Pedúnculo ocular menor do que a metade da distância entre a base do pedúnculo ocular e o campo bucal. Sexto somito abdominal de machos com dois dentes ventrais, de extremidade aguda, sendo o posterior maior e curvado (Fig. 2A).

Descrição: Macho – Cefalotórax (Fig. 2A e B), com rostro curto, em forma de lança; espinhos orbital e anterolateral presentes; olho largo; pedúnculo ocular cônico e curto, cerca de $\frac{1}{4}$ da distância entre a base do pedúnculo ocular e o campo bucal; pedúnculo e flagelo da antênula longos e delgados; pedúnculo da antena cerca da metade do comprimento do pedúnculo antenular; escafocerito com cerdas longas na margem interna; porção posterior do cefalotórax com um dente de base larga. Terceiro maxilípede longo. Primeiro pereópodo curto, cerca da metade do comprimento do segundo e do terceiro pereópodos, que são subiguais em comprimento. Abdômen comprimido. Segmentos abdominais com extremidade ventral fina, de onde saem os pleópodos. Sexto segmento

abdominal (Fig. 2C) tão longo quanto o quinto e o quarto segmentos juntos; com dois fortes dentes ventrais de extremidade aguda, curvados para o telson, sendo o posterior o dobro do tamanho do anterior; com outro dente posterolateral agudo e um espinho dorsal na região de inserção do telson. Telson (Fig. 2D-F) delgado, atingindo a metade do comprimento do exópodo do urópodo; com uma projeção ventral arredondada, distante do ápice e coberta por tubérculos distalmente; margem lateral com dois pares de espinhos laterais dentados; ápice truncado, apresentando três pares de espinhos dentados. Exópodo do urópodo mais longo e largo do que o endópodo. Petasma (Fig. 2G e H) membranoso; *processus ventralis* em forma de agulha, culminando em extremidade aguda, direcionada ventralmente; bainha que recobre o *processus ventralis* reta e sem estrias horizontais.

Variação: Fêmea – Sexto somito abdominal (Fig. 3A e C) sem dentes ventrais; com dois pequenos espinhos postero-ventrais e um espinho dorsal na região de inserção do telson. Telson (Fig. 3A) sem projeção ventral arredondada.

Jovem macho – Cefalotórax (Fig. 3B), região entre o campo bucal e a base do pedúnculo ocular mais curta do que nos adultos; espinho orbital e anterolateral reduzidos; dente posterior reduzido. Sexto somito abdominal (Fig. 3D) sem os característicos dentes ventrais grandes, mas apresentam um pequeno par de dentes postero-ventrais e um espinho dorsal na região de inserção do telson. Telson (Fig. 3B) com projeção ventral arredondada reduzida. Petasma (Fig. 3E e F) semelhante ao de machos adultos, com comprimento e extremidade reduzidos, esta última sendo menos aguda do que em machos adultos.

Comentários: O material examinado no presente estudo concorda com as descrições de Borradaile (1915), Rodriguez (1980) e Williams (1984) e com a diagnose de D’Incao

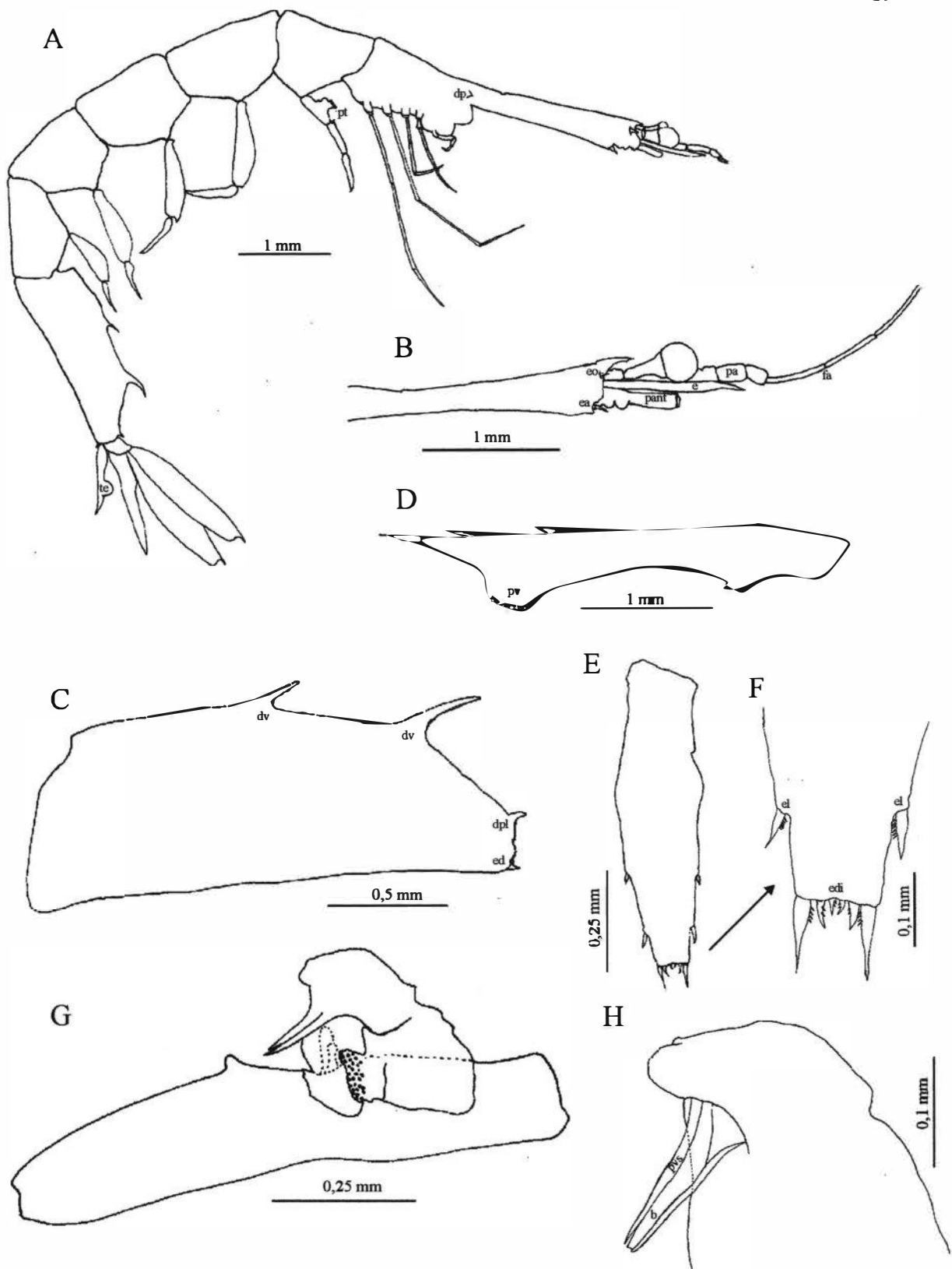


Figura 2- A. *Lucifer faxoni*, macho adulto, comprimento do cefalotórax 3,2 mm; B. Parte anterior do cefalotórax; C. Sexto somito abdominal; D. Telson, vista lateral; E. Telson, vista dorsal; F. Ápice do telson; G. Petasma *in situ*; H. Ápice do petasma (pt- petasma; te- telson; dp- dente posterior; eo- espinho orbital; ea- espinho anterolateral; pant- pedúnculo antenal; e- escafocerito; pa- pedúnculo antenular; fa- flagelo antenular; pv- projeção ventral; ed- espinho dorsal; dpl- dente postero-lateral; dv- dente ventral; el- espinho lateral; edi- espinhos distais; pvs- *processus ventralis* e b- bainha).

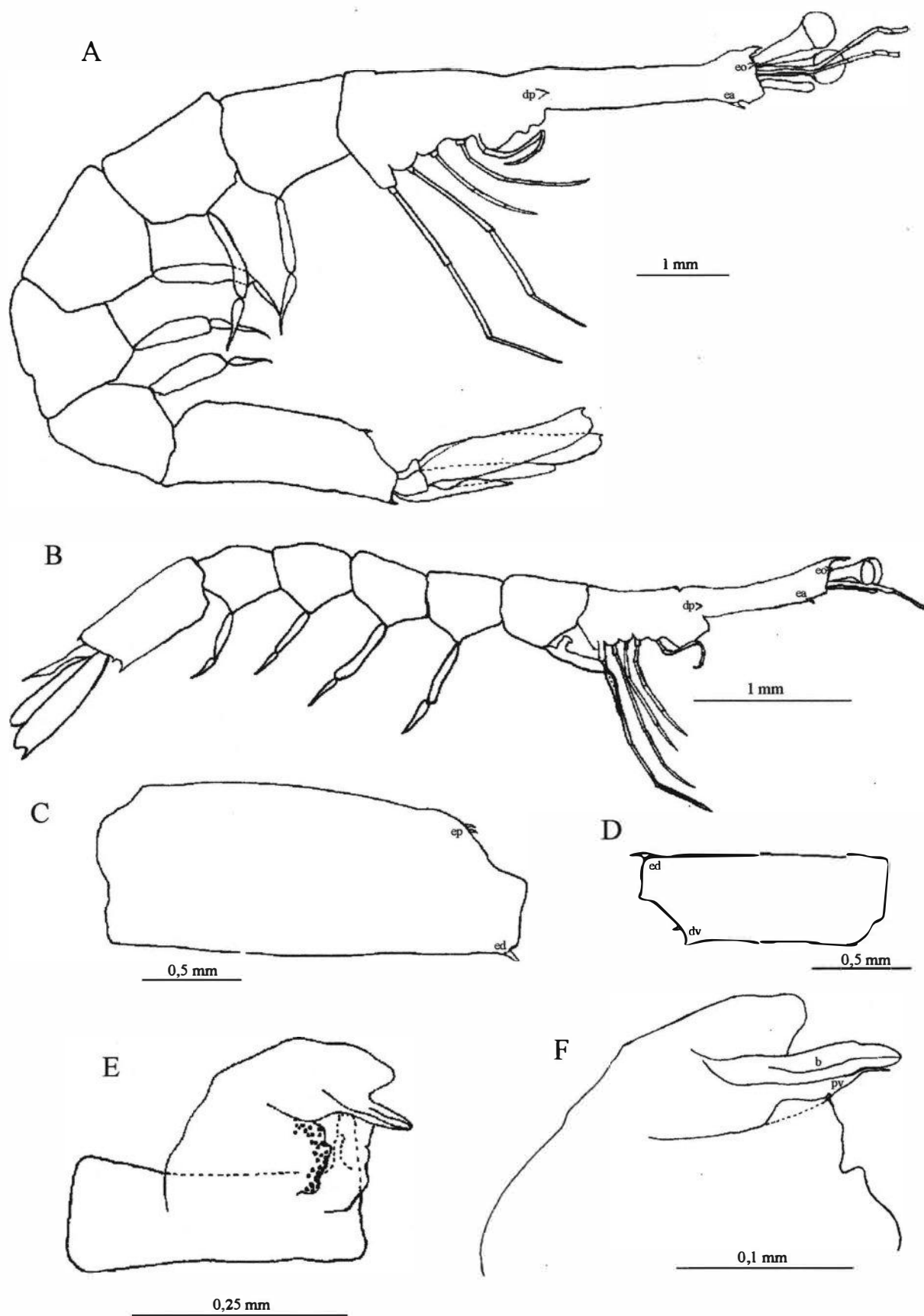


Figura 3 - A. *Lucifer faxoni*, fêmea adulta, comprimento do cefalotórax 3,5 mm; B. *Lucifer faxoni*, macho jovem, comprimento do cefalotórax 1,6 mm; C. Sexto somito abdominal da fêmea adulta; D. Sexto somito abdominal do macho jovem; E. Petasma do jovem *in situ*; F. Ápice do petasma do jovem (eo- espinho orbital; ea- espinho anterolateral; dp- dente posterior; ed- espinho dorsal; ep- espinho postero-ventral; dv- dente ventral; pv- *processus ventralis* e b- bainha).

(1997). Bowman (1967) afirmou que uma das diferenças entre as espécies próximas *L. faxoni* e *L. chacei* é a forma da extremidade do petasma, reta em *L. faxoni* e curva em *L. chacei*. Esta e as demais características levantadas por Bowman (1967) para *L. faxoni*, como último segmento do pedúnculo antenal alcançando o meio da córnea em *L. faxoni* (e ultrapassando a córnea em *L. chacei*) e rostro alcançando a parte distal do estatocisto (na base da antênula) foram observadas nos exemplares examinados para o presente estudo.

Habitat: marinho, águas costeiras até 91m de profundidade.

Localidade tipo: Hampton Roads, Virginia (Chace, 1972).

Distribuição: leste do Oceano Atlântico, Canadá (Nova Scotia), Estados Unidos (Virgínia, Carolina do Norte e do Sul, Georgia, Flórida, Louisiana, Texas), Bahamas, Jamaica, Saint John, Tortola, Porto Rico, Barbuda, Antigua, Dominica, Martinica, Tobago, Aruba, Curaçau, Bonaire, Venezuela, Guiana Francesa, Brasil (do Amapá ao Rio Grande do Sul); oeste do Oceano Atlântico, Congo e Senegal.

Lucifer typus Milne Edwards, 1837 (Figs. 4 e 5)

Leucifer reynaudii Milne Edwards, 1837 (part. *L. hanseni*; part *L. faxoni*; part *L. chacei*);

Asano, 1935: 1; Kubo, 1965; Barth, 1964: 10 (part. *L. faxoni*); Yamaji, 1966: 1.

Leucifer typus Milne Edwards, 1837: 469; Barth & Costa, 1968: 1.

Lucifer acicularis Dana, 1852: 674.

Lucifer balci Borradaile, 1915: 228

Lucifer clausi Borradaile, 1915: 228; Pesta, 1918.

Lucifer typus - Hansen, 1919: 1, pl. 4, figs. 6a- k; Gordon, 1956: 423, figs. 1- 3; Holthuis, 1959: 54; Bowman & McCain, 1967: 660, fig. 1a, b; Kensley, 1971: 215, fig. 2a- c; Chace, 1972: 12; D’Incao, 1997: 139, figs. 1b, 2c, d.

Material examinado: Cruzeiro Central III (1998) - 01 macho, st.C04, DZUFRJ 2452, 39,96°S/23,05°W, 2700 m; 01 fêmea, st.C06, DZUFRJ 2429, 38,83°S/23,87°W, 3400 m; 01 macho, st.C07, DZUFRJ 2453, 38,26°S/24,30°W, 3930 m; 01 macho, 03 fêmeas, 01 jovem, st.C08, DZUFRJ 2454, 37,58°S/22,37°W, 100m; 05 jovens, st.C09, DZUFRJ 2455, 38°S/22,30°W, 3400m; 02 machos, 03 fêmeas, 02 jovens, st.C10, DZUFRJ 2444, 38,66°S/22,21°W, 3200 m; 01 fêmea, st.C16, DZUFRJ 2426, 39,42°S/21,38°W, 2000 m; 07 machos, 07 fêmeas, 04 jovens, st.C24, DZUFRJ 2458, 37,77°S/21,2°W, 3900 m; 01 macho, 01 fêmea, 03 jovens, st.C31, DZUFRJ 2459, 37,7°S/19,39°W, 2000 m; 01 jovem, st.C34, DZUFRJ 2424, 37,66°S/18,88°W, 2000 m; 01 macho, 01 fêmea, st.C87, DZUFRJ 2460, 35,91°S/20,25°W, 2615 m; 05 machos, 01 jovem, st.C89, DZUFRJ 2427, 35,91°S/20,75°W, 3390 m; 01 macho, st.C91, DZUFRJ 2440, 34,75°S/20,41°W, 60 m; 02 machos, 01 fêmea, st.C92, DZUFRJ 2461, 34,7°S/20,43°W, 760 m; 06 machos, 01 fêmea, 02 jovens, st.C93, DZUFRJ 2428, 34,3°S/20,41°W, 4110 m; 03 machos, st.C94, DZUFRJ 2431, 34,33°S/20,66°W, 3450 m; 01 macho, st.C95, DZUFRJ 2425, 34,33°S/20,91°W, 3270m; 01 fêmea, 01 jovem, st.C100, DZUFRJ 2421, 32,83°S/20,75°W, 4300 m; 02 machos, st.C102, DZUFRJ 2432, 31,83°S/20,96°W, 4000 m; 01 fêmea, st.C103, DZUFRJ 2442, 31,83°S/20,71°W, 80 m; 01 fêmea, st.C104, DZUFRJ 2462, 31,83°S/20,46°W, 4100 m; 02 fêmeas, st.C106, DZUFRJ 2430, 30,55°S/20,58°W, 4900 m; 01 macho, 01 fêmea, 01 jovem, st.C108, DZUFRJ 2436, 29,36°S/20,75°W, 4900 m; 01 macho, st.C109, DZUFRJ 2456, 29,36°S/20,5°W, 65 m; 01 macho, st.C110, DZUFRJ 2457, 29,36°S/20,25°W, 5000

m; 01 jovem, st.C114, DZUFRJ 2438, 28,83°S/20,75°W, 5010 m; 01 fêmea, 01 jovem, st.C115, DZUFRJ 2439, 28,82°S/20,47°W, 240 m; 01 jovem, st.C116, DZUFRJ 2435, 28,83°S/20,25°W, 5100 m. Cruzeiro Bahia Sul I (2000) - rede de 330 µm - 01 fêmea, st.T3011, DZUFRJ 2520, 38,22°S/13,3°W, 2038 m; 01 fêmea, st.T3018, DZUFRJ 2530, 38,74°S/14,12°W, 1208 m; 01 fêmea, st.T3019, DZUFRJ 2513, 38,57°S/14,14°W, 1950 m; 01 fêmea, st.T3025, DZUFRJ 2512, 38,52°S/15,10°W, 2007 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T3029, DZUFRJ 2468, 38,17°S/15,87°W, 892 m; 01 fêmea, 01 jovem, st.T3032, DZUFRJ 2474, 37,58°S/16,95°W, 1038 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T3036, DZUFRJ 2508, 36,74°S/17,16°W, 752 m; 01 macho, 02 jovens, st.T3037, DZUFRJ 2526, 36,74°S/17,16°W, 2066 m; 01 macho, st.T3038, DZUFRJ 2466, 36,72°S/17,11°W, 1086 m; 01 macho, 01 jovem, st.T3040, DZUFRJ 2522, 36,9°S/17,16°W, 40m; 01 macho, 02 fêmeas, st.T3041, DZUFRJ 2527, 36,9°S/17,22°W, 104.1 m; 01 fêmea, st.T3045, DZUFRJ 2518, 37,69°S/19,26°W, 3276 m; 01 fêmea, st.T3062, DZUFRJ 2500, 38,67°S/16,59°W, 39 m; 01 macho, 02 fêmeas, st.T3070, DZUFRJ 2533, 39,87°S/22,05°W, 1002 m; 01 fêmea, st.T3073, DZUFRJ 2599, 39,83°S/21,84°W, 1324 m; 01 fêmea, st.T3077, DZUFRJ 2535, 39,93°S/21,12°W, 1516 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T3082, DZUFRJ 2537, 39,97°S/20,77°W, 381 m; 01 macho, st.T3088, DZUFRJ 2487, 39,44°S/19,85°W, 1153 m; 02 machos, 02 fêmeas, st.T3100, DZUFRJ 2484, 37,83°S/20,79°W, 62 m; 01 macho, 03 fêmeas, st.T3102, DZUFRJ 2523, 37,29°S/20,69°W, 2164 m; 02 macho, st.T3103, DZUFRJ 2494, 37,31°S/20,56°W, 55 m; 01 fêmea, st.T3104, DZUFRJ 2540, 36,91°S/20,36°W, 1852 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T3106, DZUFRJ 2510, 36,92°S/20,26°W, 54 m; 01 macho, st.T3108, DZUFRJ 2465, 35,74°S/20,59°W, 942 m; 01 fêmea, st.T3109, DZUFRJ 2505, 36,05°S/20,57°W, 370 m; 01 fêmea, st.T5016, DZUFRJ

2547, 38,54°S/13,65°W, 1949 m; 02 fêmeas, st.T5024, DZUFRJ 2569, 38,72°S/15,1°W, 933 m; 02 machos, DZUFRJ 2598, 37,58°S/16,95°W, 1038 m; 01 macho, 01 fêmea, 02 jovens, st.T5033, DZUFRJ 2583, 37,58°S/17,01°W, 43 m; 01 jovem, st.T5036, DZUFRJ 2575, 37,41°S/16,96°W, 752 m; 02 macho, st.T5037, DZUFRJ 2596, 36,74°S/17,16°W, 2066 m; 01 macho, 04 fêmeas, st.T5040, DZUFRJ 2571, 36,90°S/17,16°W, 42 m; 03 machos, 02 fêmeas, 04 jovens, st.T5041, DZUFRJ 2603, 36,9°S/17,16°W, 1041 m; 02 fêmeas, st.T5043, DZUFRJ 2582, 35,88°S/17,9°W, 51 m; 01 fêmea, st.T5047, DZUFRJ 2574, 37,93°S/19,26°W, 2441 m; 01 fêmea, st.T5051, DZUFRJ 2600, 37,71°S/18,29°W, 109 m; 01 macho, st.T5064, DZUFRJ 2562, 38,46°S/17,1°W, 1623 m; 03 machos, 02 fêmeas, 01 jovem, st.T5070, DZUFRJ 2616, 39,87°S/22,05°W, 1002m; 01 fêmea, st.T5072, DZUFRJ 2614, 40°S/21,82°W, 583 m; 01 macho, st.T5073, DZUFRJ 2565, 39,83°S/21,84°W, 1324 m; 02 machos, 01 fêmea, st.T5074, DZUFRJ 2585, 39,73°S/21,54°W, 1695 m; 01 macho, 03 fêmeas, st.T5077, DZUFRJ 2612, 39,93°S/21,12°W, 1516 m; 01 fêmea, st.T5078, DZUFRJ 2610, 40,20°S/21,07°W, 471 m; 01 macho, st.T5081, DZUFRJ 2608, 39,78°S/20,82°W, 1705 m; 01 macho, st.T5084, DZUFRJ 2558, 39,29°S/20,26°W, 1930 m; 01 fêmea, st.T5091, DZUFRJ 2606, 39,73°S/20,15°W, 1153 m; 05 machos, st.T5100, DZUFRJ 2580, 37,83°S/20,79°W, 62 m; 02 fêmeas, 01 jovem, st.T5102, DZUFRJ 2602, 37,29°S/20,69°W, 2164 m; 02 machos, 01 fêmea, st.T5106, DZUFRJ 2624, 36,92°S/20,26°W, 54 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T5109, DZUFRJ 2543, 36,05°S/20,57°W, 370 m; 01 macho, st.T5110, DZUFRJ 2548, 35,47°S/20,99°W, 3978 m; 01 macho, 01 fêmea, st.T5111, DZUFRJ 2593, 35,45°S/20,76°W, 80 m; 01 macho, st.T5112, DZUFRJ 2573, 35,43°S/20,59°W, 2727 m.

Média do comprimento total do corpo de machos (n =20): 12,2 mm.

Diagnose: Cefalotórax comprimido, tegumento fino, translúcido; porção anterior do cefalotórax cilíndrica e alongada, formando um “pescoço” entre a órbita e o campo bucal. Pedúnculo ocular somado à órbita com comprimento maior do que a metade do comprimento entre a base do pedúnculo ocular e o campo bucal. Sexto segmento abdominal com dois dentes ventrais, com extremidade arredondada, sendo o posterior bastante curvado em direção ao telson (Fig. 4A).

Descrição: Macho – Cefalotórax (Fig. 4A e B), rostro curto; espinhos orbital e anterolateral presentes; olho largo; pedúnculo ocular alongado, comprimento somado a órbita equivalente à distância entre a base do pedúnculo antenular e o campo bucal; pedúnculo e flagelo da antênula longos e delgados; pedúnculo da antena cerca da metade do comprimento do pedúnculo antenular; escafocerito com cerdas longas na margem interna; dente na porção posterior do cefalotórax ausente. Terceiro maxilípede longo. Primeiro pereópodo curto, cerca da metade do comprimento do segundo e do terceiro pereópodos, que são subiguais em comprimento. Abdômen comprimido. Segmentos abdominais com extremidade ventral fina, de onde saem os pleópodos. Sexto segmento abdominal (Fig. 4C) tão longo quanto o quinto e o quarto segmentos juntos; com dois fortes dentes ventrais de extremidade arredondada, sendo o segundo curvado em direção ao telson e maior que o primeiro; com dente posterolateral ausente e um espinho dorsal na região de inserção do telson. Telson (Fig. 4D-F) delgado, atingindo metade do comprimento do exópodo do urópodo; com uma projeção ventral arredondada, distante do ápice e coberta por tubérculos distalmente; margem lateral com dois espinhos lisos ou dentados; ápice truncado apresentando um par de espinhos externos dentados e dois pares de espinhos internos lisos

ou dentados. Exópodo do urópodo mais longo e largo do que o endópodo. Petasma (Fig. 4G e H) membranoso; porção terminal robusta; bainha com extremidade larga, apresentando estrias horizontais na superfície externa, a bainha cobre o *processus ventralis* e um lobo com um forte espinho terminal; *processus ventralis* com dois espinhos terminais separados por uma margem reta.

Variação: Fêmea – Sexto somito abdominal (Fig. 5A e B) sem dentes ventrais; com dois pequenos espinhos postero-ventrais; com um espinho dorsal na região de inserção do telson. Telson (Fig. 5A) sem projeção ventral arredondada.

Jovem fêmea – Cefalotórax (Fig. 5C), região entre o campo bucal e a base do pedúnculo ocular mais curta do que nos adultos; espinho orbital e anterolateral reduzidos. Sexto somito abdominal (Fig. 5C) sem dentes ventrais; com dois pequenos espinhos ventrais menos posteriores do que na fêmea adulta; com um espinho dorsal na região de inserção do telson. Telson (Fig. 5C) sem projeção ventral.

Comentários: Omori (1992) observou no telson de *L. typus* espinhos laterais e distais dentados. Entretanto, alguns dos exemplares examinados no presente estudo apresentaram uma variação, onde os espinhos laterais e os dois pares distais internos podem ser lisos. As principais diferenças observadas por Omori (1992) entre *L. typus* e *L. orientalis* (espécie mais próxima à *L. typus*) são: forma do petasma, com bainha larga em *L. typus* e bilobada ou trilobada em *L. orientalis* e projeção ventral do telson mediana em *L. typus* e distal em *L. orientalis*. As características referentes à *L. typus* observadas por Omori (1992) foram observadas no presente estudo. O material aqui examinado concorda com a descrição de

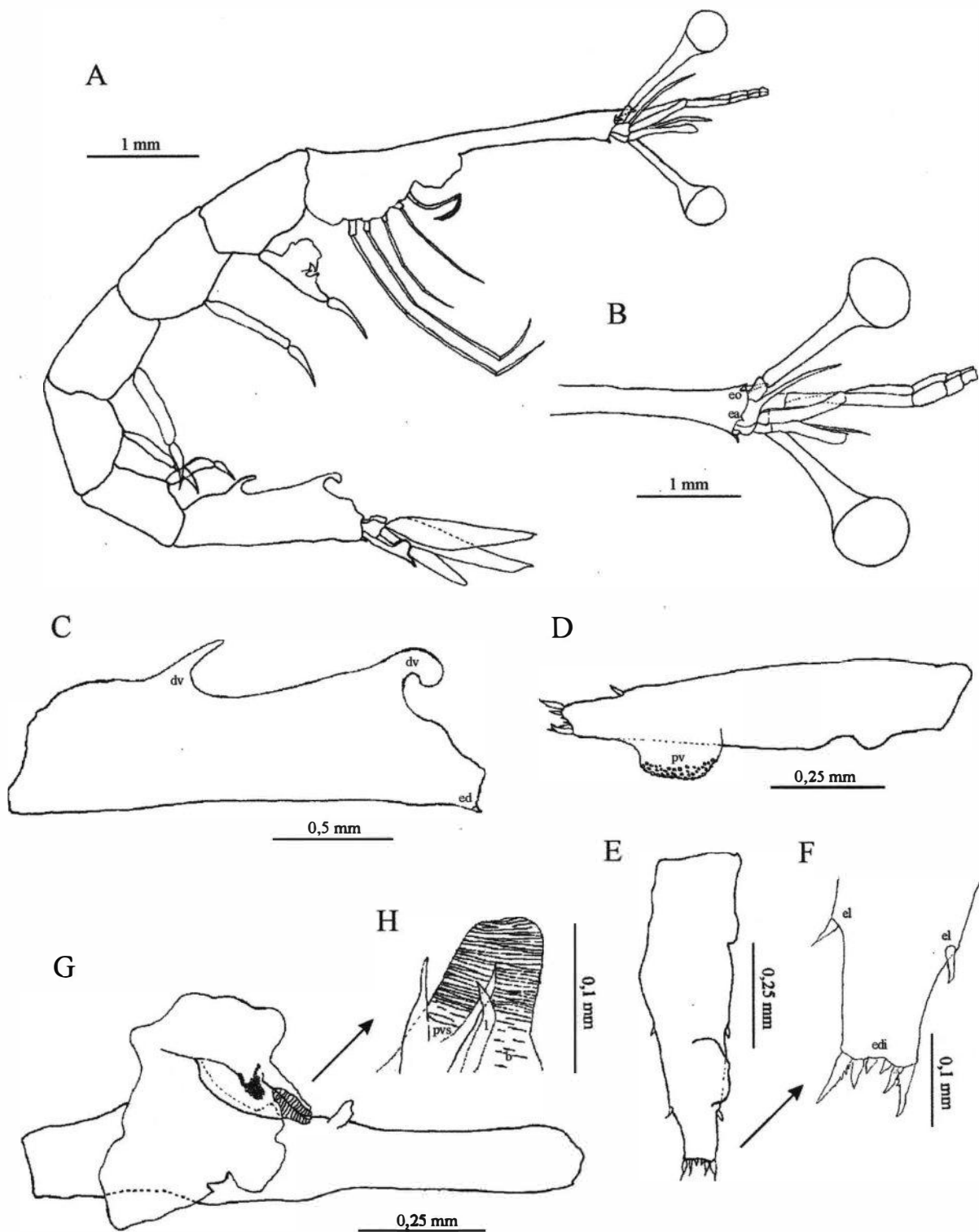


Figura 4 - A. *Lucifer typus*, macho adulto, comprimento do cefalotórax 3,7 mm; B. Parte anterior do cefalotórax; C. Sexto somito abdominal; D. Telson, vista lateral; E. Telson, vista dorsal; F. Ápice do telson; G. Petasma *in situ*; H. Ápice do petasma (eo- espinho orbital; ea- espinho anterolateral; ed- espinho dorsal; dv- dente ventral; pv- projeção ventral; el- espinho lateral; edi- espinhos distais; pvs - *processus ventralis*; l- lobo e b- bainha).

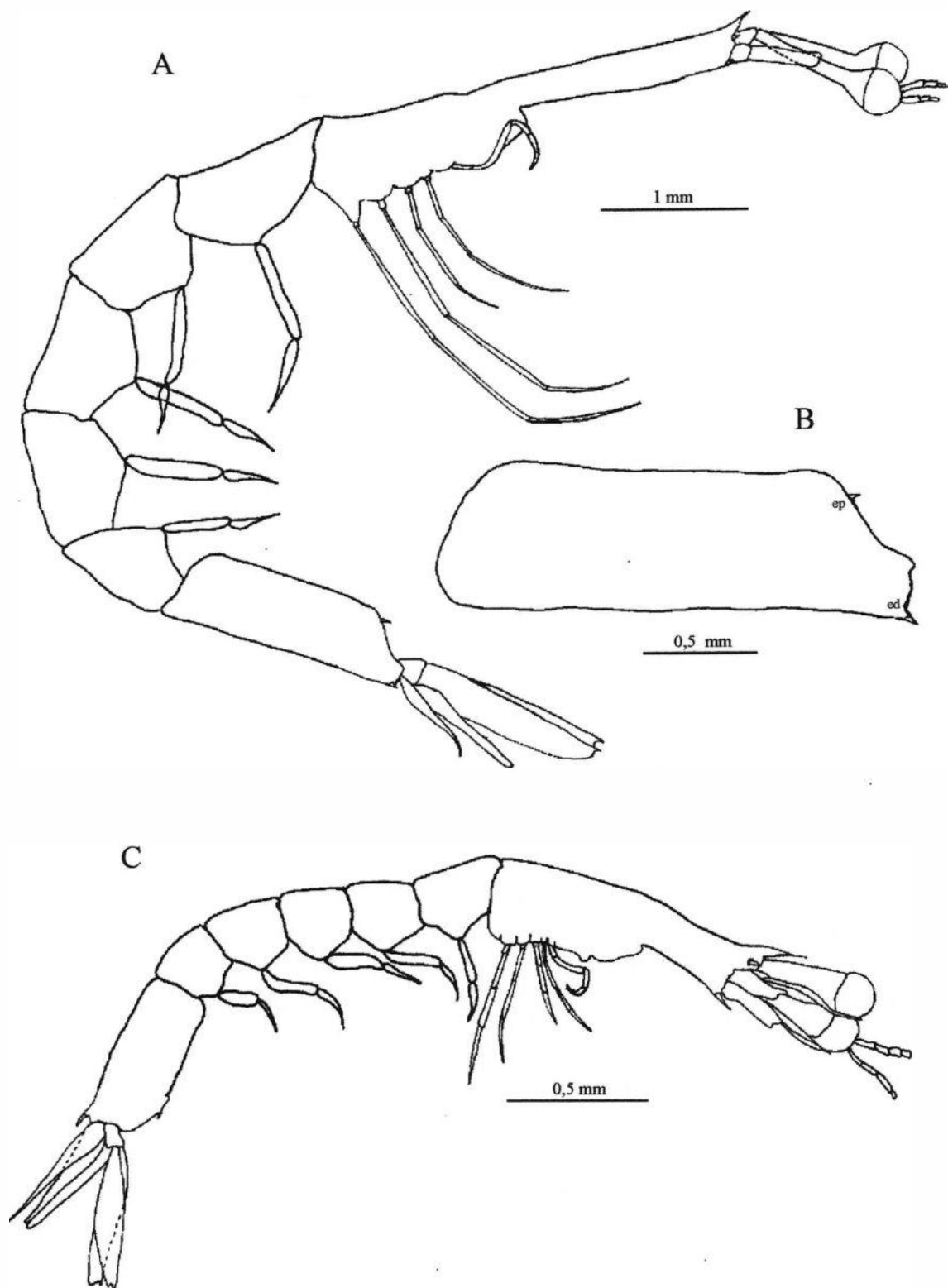


Figura 5- A. *Lucifer typus*, fêmea adulta, comprimento do cefalotórax 2,9 mm; B. Sexto somito abdominal; C. *Lucifer typus*, fêmea jovem, comprimento do cefalotórax 1,6 mm; D. Sexto somito abdominal (ep- espinhos postero-ventrais; ed- espinhos dorsais) .

Kensley (1971) e com a diagnose de D'Incao (1997). Não foram coletados jovens machos de *L. typus*, por isto foi utilizada uma jovem fêmea para a descrição da variação.

Habitat: águas oceânicas de plataforma, em profundidades superiores a 100 m.

Localidade tipo: Oceano Atlântico (Ortmann, 1893).

Distribuição: de 40°N a 40°S nos oceanos Atlântico e Indo-Pacífico. Leste do Oceano Atlântico, Estados Unidos, Mar dos Sargãos, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil (do Amapá ao Rio Grande do Sul); oeste do Oceano Atlântico, Europa, Marrocos, Ilhas Canárias, Congo; Mar Mediterrâneo; Mar Vermelho; Oceano Índico, Moçambique, Madagascar, Somália, Ilhas Mauritis, Arquipélago de Chagos, Índia (Mar da Arábia, Baía de Bengala); oeste do Oceano Pacífico, Filipinas, Austrália, Nova Zelândia, Japão; leste do Oceano Pacífico, Estados Unidos, México (Baixa Califórnia).

V - 2. DISTRIBUIÇÃO

Apesar de não ter ocorrido em todas as estações amostradas, o gênero *Lucifer* foi encontrado com alta frequência. A abundância do gênero foi baixa em relação aos outros grupos planctônicos. A distribuição do gênero *Lucifer* foi heterogênea, a frequência e abundância de cada espécie resultou em diferentes padrões de distribuição (Fig. 6).

L. faxoni ocorreu com alta frequência e abundância e esteve mais amplamente distribuído na área amostrada do que *L. typus* (Fig. 6). Entretanto, *L. faxoni* apresentou uma tendência ao desaparecimento em estações distantes da costa. As densidades de *L. faxoni* diminuíram com o aumento da distância da costa (Figs. 7; 8 e 9).

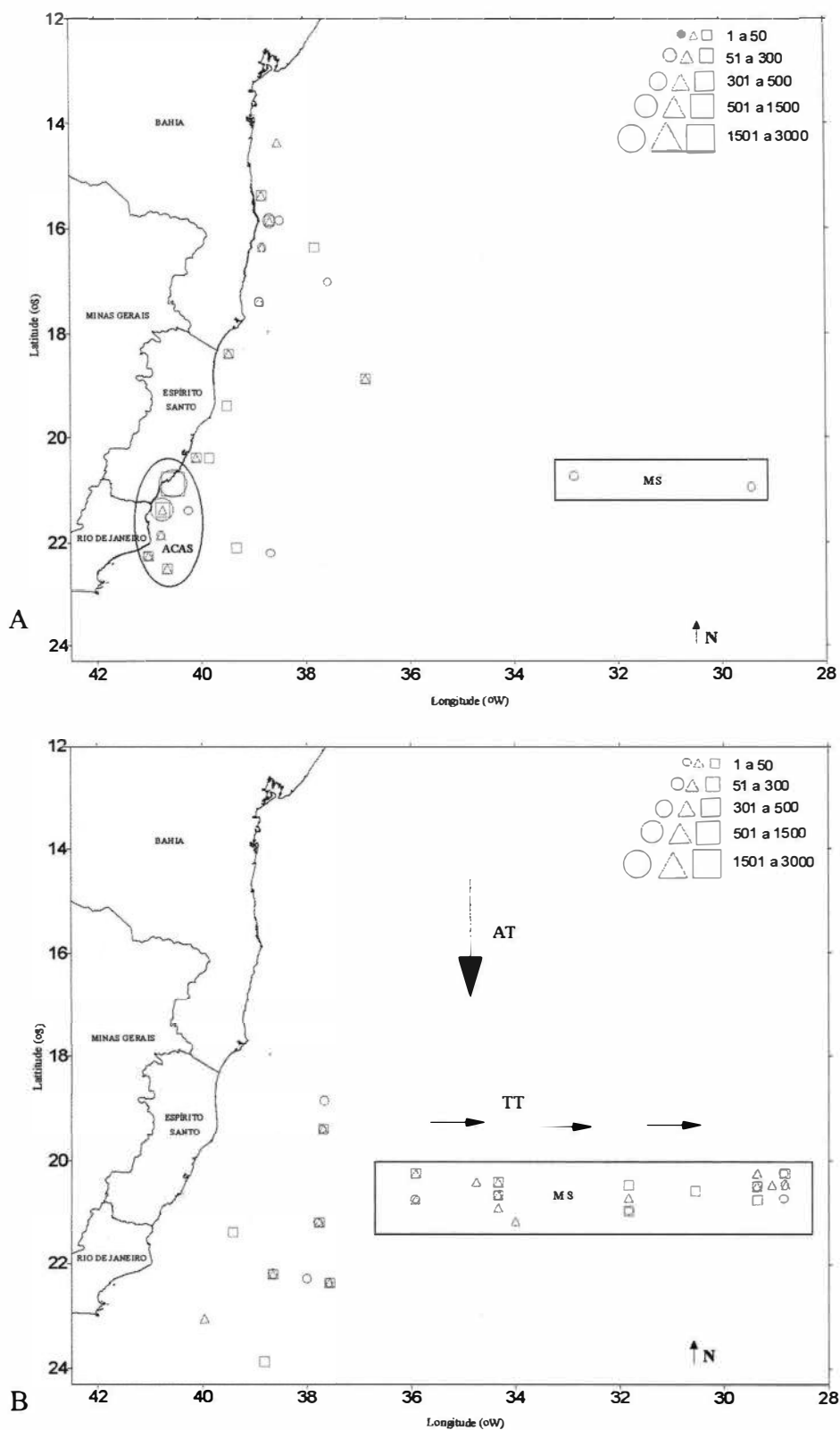


Figura 6 – Densidades (nº ind. 100m⁻³) de jovens (círculos), adultos machos (triângulos e fêmeas (quadrados) de *L. faxoni* (A) e *L. typus* (B). Cruzeiro Central III, rede de 200 µm de malha (ACAS – Água Central do Atlântico Sul; AT – Água Tropical; TT – tendência de transporte; MS – montes submersos)

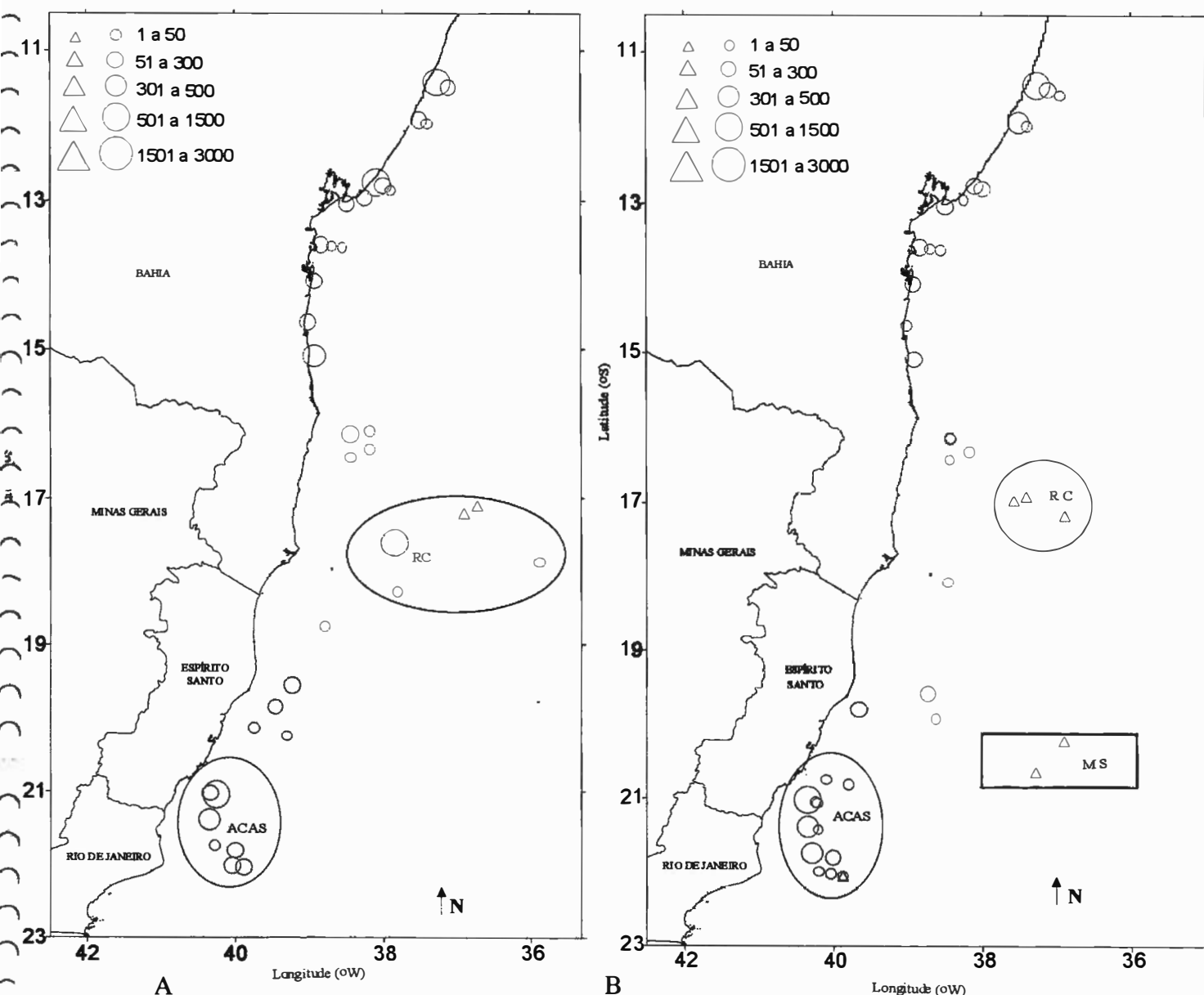


Fig. 7 - Densidades (n° ind $\cdot 100m^{-3}$) de jovens de *L. faxoni* (círculos) e *L. typus* (triângulos). Cruzeiro Bahia Sul I, A - rede de 330µm; B - rede de 500µm de malha (RC - recifes de coral; MS - montes submersos e ACAS - Água Central do Atlântico Sul).

Os registros mais externos de *L. faxoni* ocorreram nos recifes de coral (BA) mais próximos à costa, em altas densidades (Figs. 7A e 8A) e na cadeia de montes submersos (Vitória-Trindade), em baixas densidades (Figs. 6A e 8A). As mais altas densidades ocorreram na região de influência do afloramento da Água Central do Atlântico Sul até a superfície (ES-RJ) e do estuário do rio Paraíba do Sul.

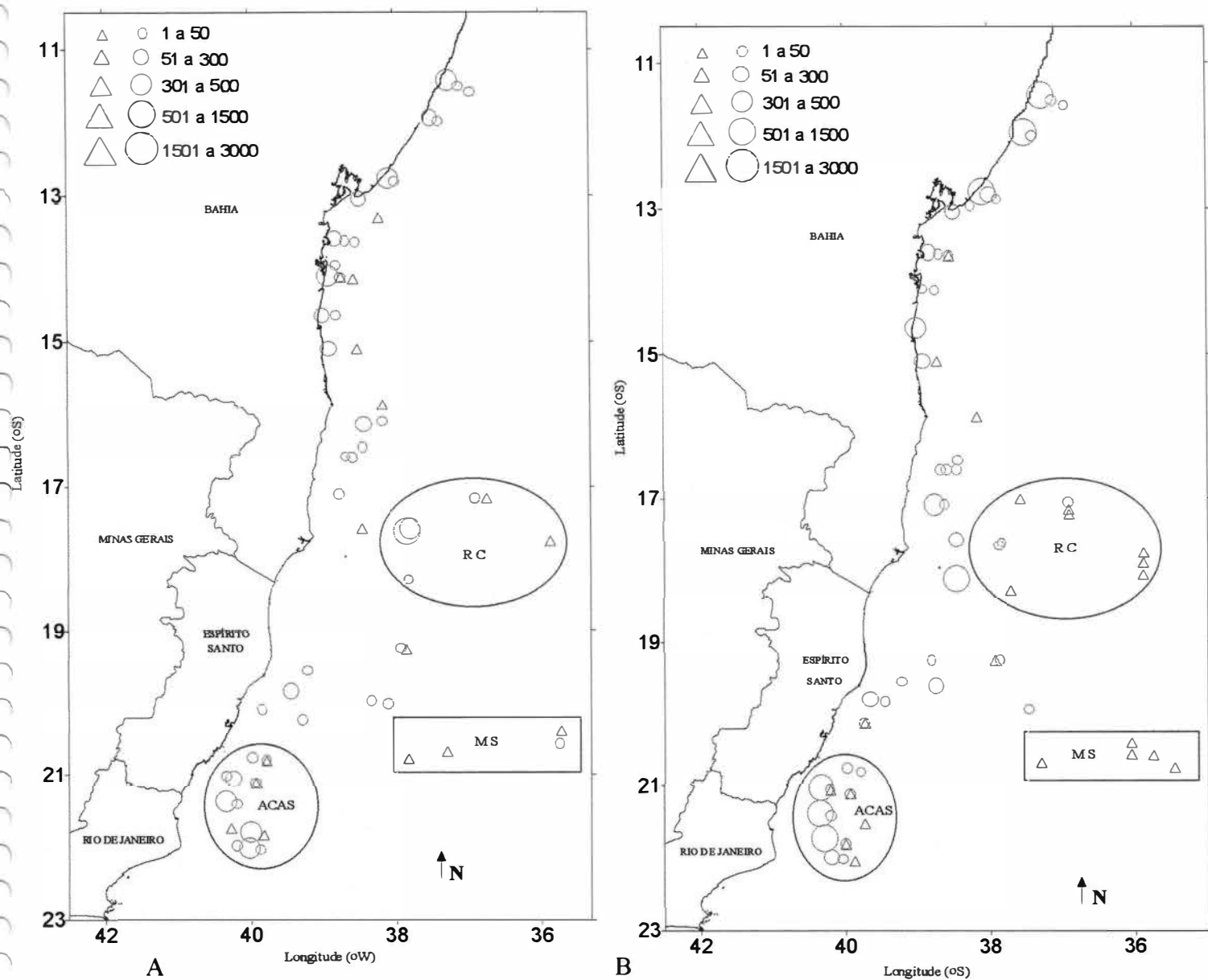


Fig. 8 - Densidades (n° ind $\cdot 100m^{-3}$) de fêmeas de *L. faxoni* (círculos) e *L. typus* (triângulos). Cruzeiro Bahia Sul I, A - rede de 330µm; B - rede de 500µm de malha (RC – recifes de coral; MS – montes submersos e ACAS – Água Central do Atlântico Sul).

Fêmeas (Fig. 8) de *L. faxoni* ocorreram em frequência semelhante aos machos (Fig. 9) e jovens (Fig. 7), mas em maior abundância do que estes.

L. typus ocorreu em baixa frequência e abundância em relação à *L. faxoni*. *Lucifer typus* foi observado predominantemente em estações oceânicas, nas estações da cadeia de montes submersos (Fig. 6) e nos recifes de coral mais externos (Figs. 8 e 9A).

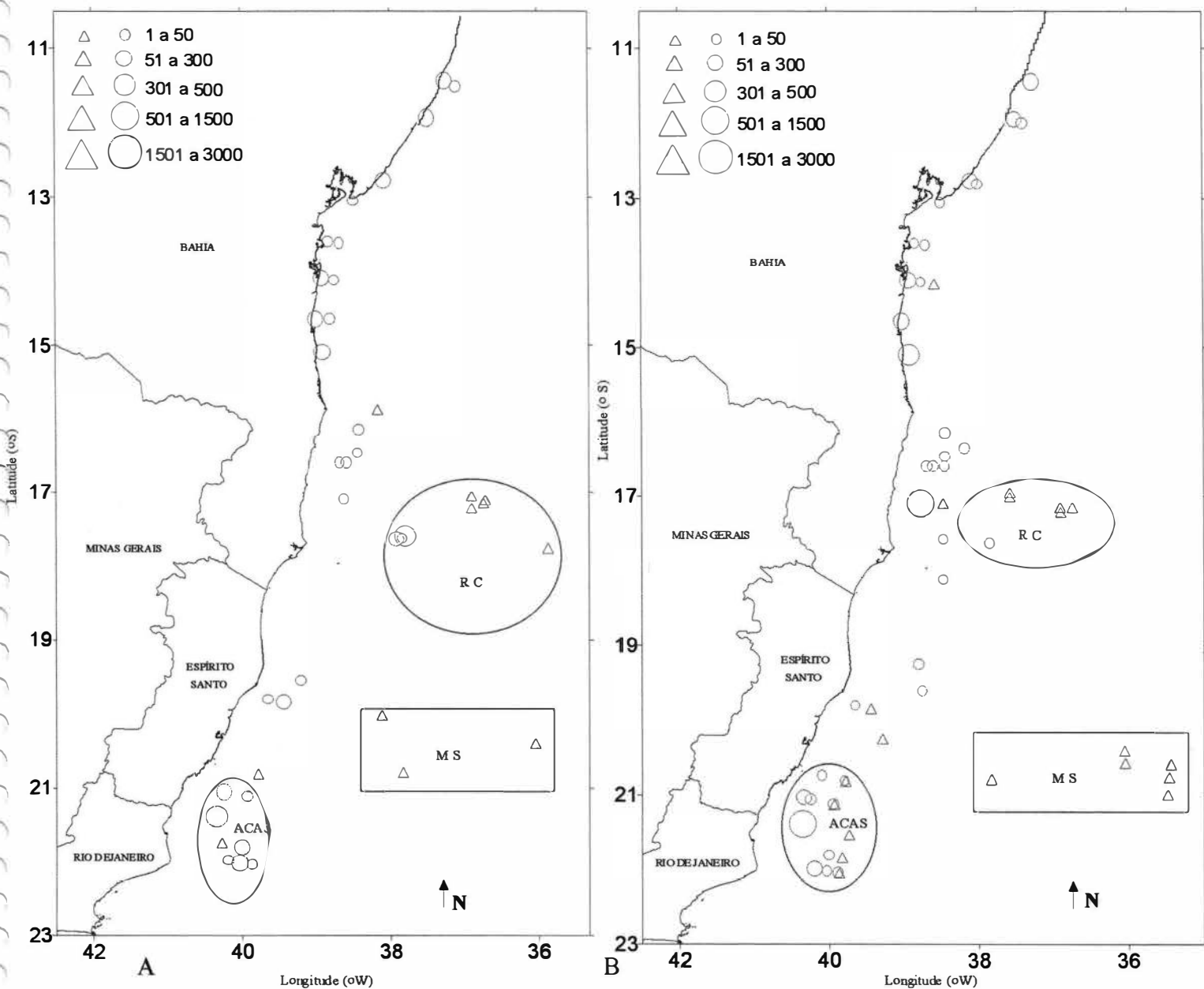


Fig. 9 - Densidades (n° ind $.100m^{-3}$) de machos de *L. faxoni* (círculos) e *L. typus* (triângulos). Cruzeiro Bahia Sul I, A - rede de 330 μ m; B - rede de 500 μ m de malha (RC – recifes de coral; MS – montes submersos e ACAS – Água Central do Atlântico Sul).

As fêmeas de *L. typus* ocorreram com frequência e abundância (Fig. 9) semelhante à dos machos (Fig. 10). Os organismos jovens raramente foram encontrados (Fig. 7).

A distribuição de larvas foi heterogênea, com altas densidades em águas costeiras e baixas densidades em águas oceânicas como na cadeia de montes. As maiores densidades ocorreram na região do afloramento da Água Central do Atlântico Sul até a superfície.

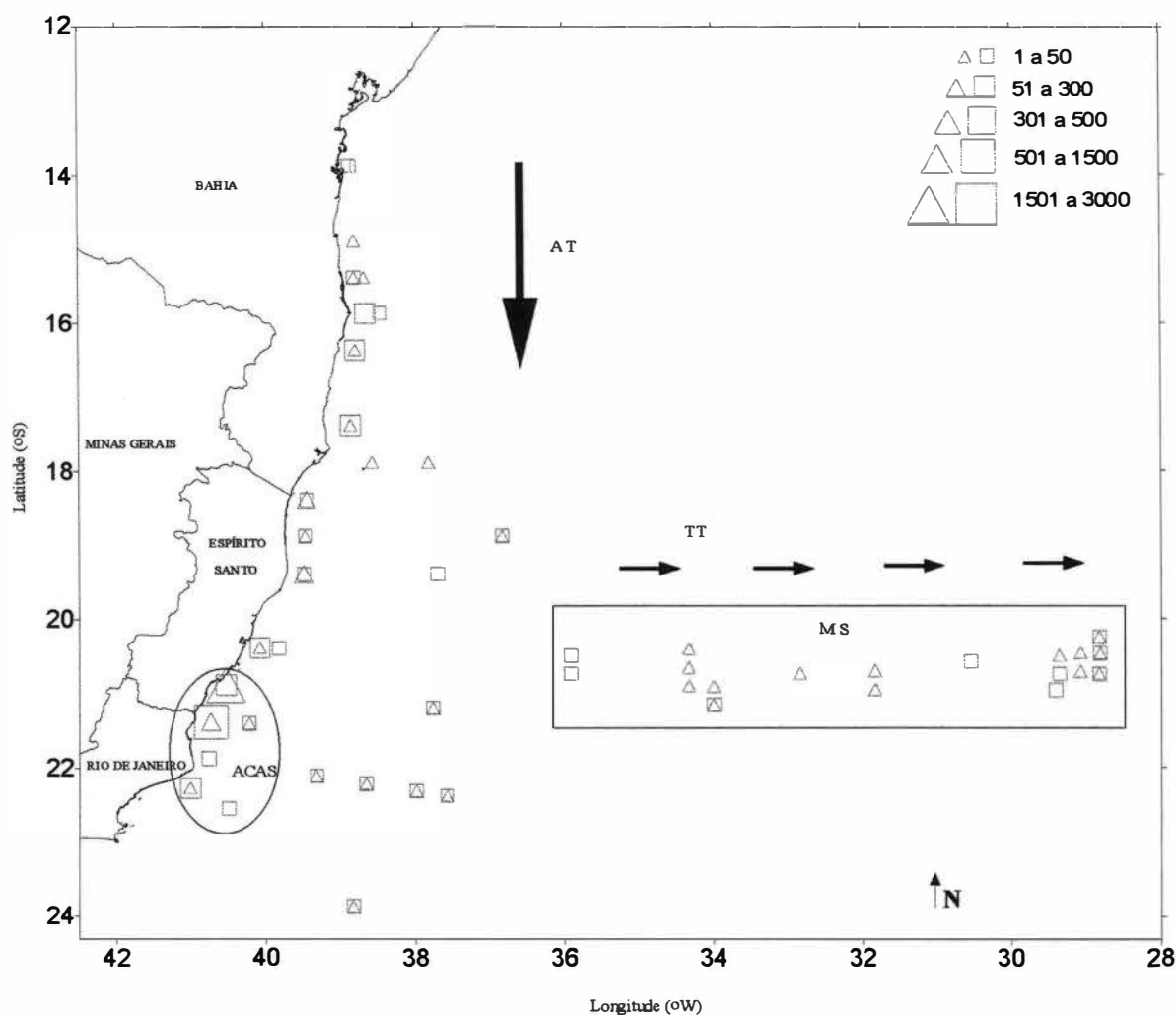


Fig. 10 – Densidades (nº ind .100m⁻³) de *zoea* (triângulos) e *mysis* (quadrados). Cruzeiro Central III, rede de 200µm de malha (AT – Água Tropical; TT – tendência de transporte; MS – montes submersos e ACAS – Água Central do Atlântico Sul).

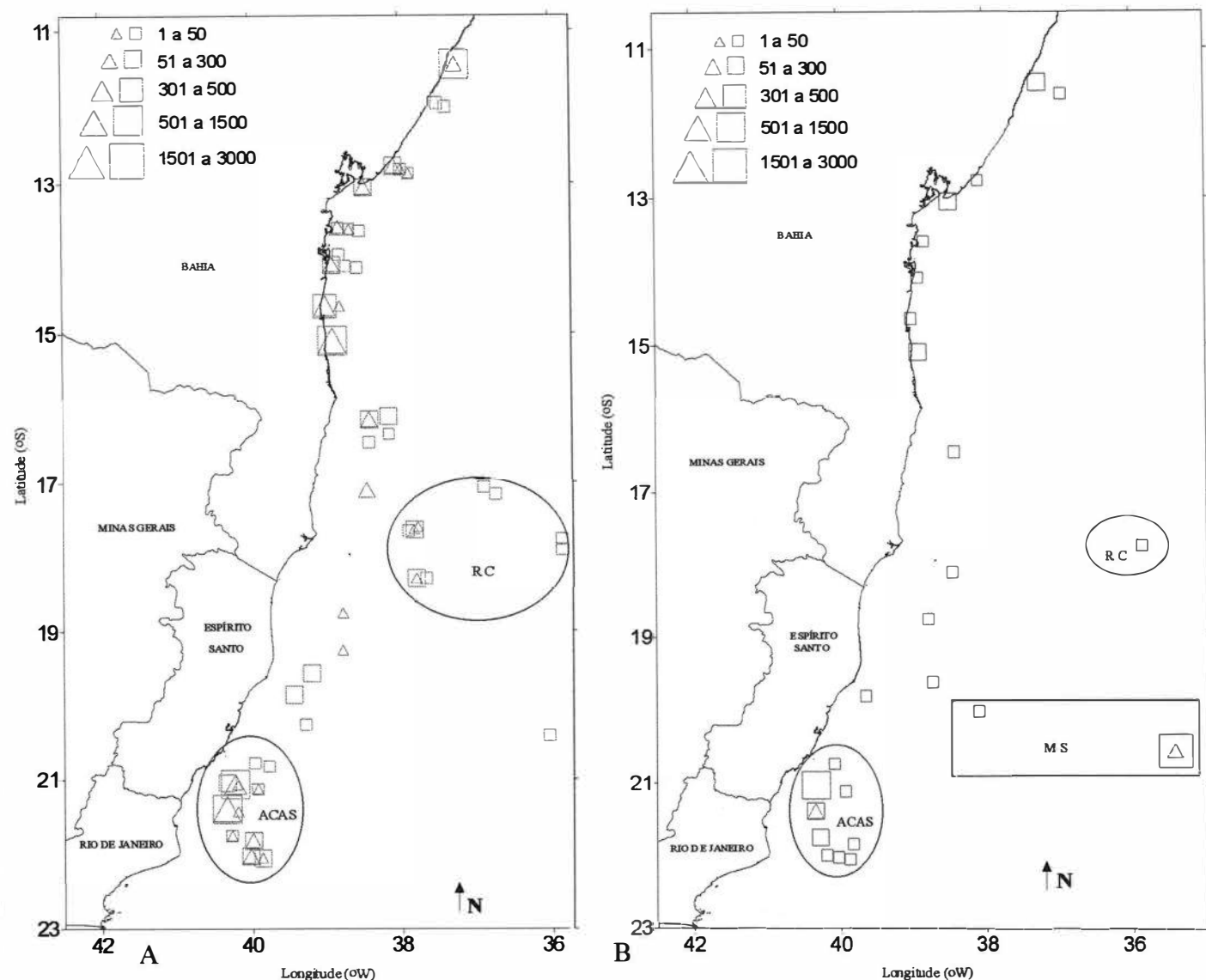


Fig. 11 – Densidades (n° ind. $100m^{-3}$) de *zoea* (triângulos) e *mysis* (quadrados). Cruzeiro Bahia Sul I, A - rede de 330µm; B - rede de 500µm de malha (RC – recifes de coral; MS – montes submersos e ACAS – Água Central do Atlântico Sul).

As larvas na fase de *zoea* ocorreram com igual frequência e abundância das larvas na fase de *mysis* nas amostras de rede de 200µm de malha (Fig. 10). Na rede de 330µm, a frequência e abundância das *zoea* foi menor que das *mysis* (Fig. 11A). as *zoea* raramente ocorreram nas amostras obtidas com a rede de 500µm (Fig. 11B).

IV – DISCUSSÃO

De acordo com Hessler (1983) e Burkenroad (1983) a Subordem Dendrobranchiata pode ser considerada primitiva na ordem Decapoda. Burkenroad (1983) afirma ainda que o gênero *Lucifer* foi separado corretamente em uma família à parte pois tem um alto grau de especialização e é difícil avaliar sua relação com os gêneros de Sergestidae.

Algumas apomorfias da subordem Dendrobranchiata são: presença de dendrobrânquias, petasma nos machos e liberação de ovos diretamente na coluna d'água (sem incubação). O gênero *Lucifer* não apresenta brânquias e as fêmeas encubam seus ovos. Entretanto, os machos apresentam petasma e por isso o gênero *Lucifer* foi incluído em Dendrobranchiata.

A superfamília Sergestoidea (Luciferidae e Sergestidae) apresenta o rostro mais curto que o pedúnculo ocular e tem como principal sinapomorfia a redução ou ausência dos pereópodos 4 e 5. No entanto, a família Luciferidae possui um complexo de grandes modificações para uma vida planctônica altamente especializada, como: ausência de brânquias, de quelas, do flagelo antenular ventral e dos palpos mandibulares. Isto sugere que a perda dos pereópodos 4 e 5 pode fazer parte deste conjunto de adaptações à vida planctônica (Perez-Farfante & Kensley, 1997).

O presente estudo confirma a ocorrência (Hansen, 1922; Bowman & McCain, 1967; Omori, 1977 e D'Incao, 1997) de *Lucifer faxoni* e *Lucifer typus* no Atlântico. A redescritção de *L. faxoni* feita com base no material examinado concorda com as redescritções de Borradaile (1915) e Williams (1984) e com a diagnose de D'Incao (1997). A redescritção de *L. typus* feita com base no material examinado concorda com a redescritção de Kensley (1971) e com a diagnose de D'Incao (1997).

Os machos de *Lucifer faxoni* examinados no presente estudo apresentaram forma dos dentes ventrais do sexto segmento abdominal e processo ventral do telson semelhante à forma citada por Bowman (1967) para esta espécie. O petasma apresentou a bainha reta ou ligeiramente curvada (mas nunca como na figura de Bowman (1967) referente à *Lucifer chacei*). As demais características apontadas por Bowman (1967) para separar *Lucifer faxoni* de *L. chacei* é que poderiam auxiliar na identificação das fêmeas. Entretanto, estas características são difíceis de visualizar, pois são medidas comparativas entre as duas espécies. Como *L. chacei* ainda não foi encontrado no Oceano Atlântico torna-se mais difícil a observação destas características pois não há um organismo para comparação.

Os machos de *Lucifer typus* apresentaram forma do petasma, dos dentes ventrais do sexto somito abdominal e do processo ventral do telson semelhante à citada por Omori (1992) para esta espécie. Entretanto, foram observadas variações com relação aos espinhos laterais e distais do telson. No material examinado no presente estudo, os machos de *L. typus* apresentaram todos os espinhos dentados ou apenas os dois pares distais internos dentados. Na figura do telson de *Lucifer typus* feita por Omori (1992), todos os espinhos aparecem dentados. Para a separação de fêmeas, Omori (1992) indica o comprimento do rostro, maior em *L. typus*. Esta característica é difícil de visualizar pois é comparativa entre as duas espécies. *Lucifer orientalis* ainda não foi coletado no Oceano Atlântico e torna-se mais difícil visualizar esta característica sem um organismo para comparação.

A abundância mais alta de *L. faxoni* em relação a *L. typus* também foi observada por Costa & Prandi (1971). Estes autores coletaram quase quatro vezes mais *L. faxoni* do que *L. typus*.

O padrão de distribuição, costeira para *Lucifer faxoni* e oceânica para *L. typus*, observado no presente trabalho, confirma os resultados de Bowman & McCain (1967), Costa & Prandi (1971) e Omori (1977).

A presença de adultos de *Lucifer faxoni* e larvas em altas densidades nas estações dos recifes de coral sugere que esta população pode estar se reproduzindo na região. Já a presença de *L. faxoni* em baixa frequência e abundância nas estações da cadeia de montes submersos sugere que esta população foi transportada junto com o fluxo da Corrente do Brasil para o leste e provavelmente deriva da população costeira. Bowman & McCain (1967) observaram o mesmo em populações na costa leste dos Estados Unidos e concluíram que as populações levadas para a região oceânica não se reproduzem ali. Segundo os autores, a ausência de populações reprodutivas de *L. faxoni* em águas oceânicas sugere que esta espécie tem uma baixa tolerância à Água Tropical.

As altas densidades de *Lucifer faxoni* observadas nas estações da região do afloramento da Água Central do Atlântico Sul até a superfície provavelmente são causadas pelo crescimento da produtividade local que este fenômeno provoca. Esta região sofre influência ainda, do estuário do rio Paraíba do Sul que provavelmente contribui com a diminuição da salinidade e com o aumento da matéria orgânica e da produtividade local.

Lucifer typus ocorreu apenas em Águas Tropicais e de mistura associadas à Corrente do Brasil. Estes dados fortalecem os resultados de Barth (1963), que afirmou que *L. typus* é um indicador biológico da Corrente do Brasil.

Bowman & McCain (1967) afirmaram que *L. typus* é indicador biológico da Água Tropical e da Corrente da Flórida, que tem alta temperatura e salinidade, como a Corrente do Brasil.

Provavelmente as larvas que ocorrem em baixas densidades nas estações da cadeia de montes submersos são de *L. typus* pois a variação de massas de água superficiais representa uma forte barreira para as larvas costeiras de *L. faxoni*.

A presença de *Lucifer faxoni* na região interna e de *Lucifer typus* na região externa dos recifes de coral sugere que na região externa pode ocorrer uma maior influência da Água Tropical e uma redução desta influência na região interna, o que pode ser causado pela variação de profundidade.

A variação na abundância das larvas entre as três redes ocorreu devido à mudança no tamanho da malha. Apenas a malha de 200µm é capaz de capturar com perfeição as *zoea*. Estas, podem ser eventualmente capturadas pela rede de 330µm e passam pela malha da rede de 500µm. As *mysis* podem ser capturadas com perfeição pelas redes de 200 e 330 µm de malha e eventualmente são capturadas pela rede de 500 µm de malha.

V – CONCLUSÕES

- Os machos de *Lucifer* são facilmente identificados pela forma do petasma, dos dentes ventrais do sexto somito abdominal, da projeção ventral do telson e da ornamentação dos espinhos do telson.
- As fêmeas de *Lucifer* não apresentam ornamentações no sexto somito abdominal e no telson. Por isso, são difíceis de identificar quando se trata de fêmeas de um mesmo grupo.
- Usando como base as espécies que apresentam organismos adultos na região, os jovens de *Lucifer* do Atlântico podem ser identificados a partir do estágio onde o tamanho do pedúnculo ocular se diferencia.

- *Lucifer faxoni* e *L. typus* ocorrem no Atlântico Sul Ocidental.
- Ocorrem pequenas variações nos organismos examinados em relação à literatura:
 - bainha do petasma reta ou ligeiramente curvada em *L. faxoni*.
 - espinhos laterais e distais do telson dentados ou não em *L. typus*.
- *Lucifer faxoni* ocorre em alta frequência e abundância em águas costeiras.
- *L. faxoni* é encontrado em duas regiões oceânicas da área de estudo:
 - nos recifes de coral, onde as altas densidades e a presença de larvas sugerem que esta população se reproduz na região.
 - na cadeia de montes submersos, onde baixas densidades sugerem uma tendência de transporte desta população pela Corrente do Brasil. Esta população, provavelmente é derivada da população costeira e não se reproduz na região.
- As maiores densidades de *L. faxoni* e larvas ocorrem em uma região de grande produtividade devido ao afloramento e ao aporte de matéria orgânica no estuário do rio Paraíba do Sul.
- *Lucifer typus* ocorre em alta frequência e baixa abundância apenas em águas tropicais oceânicas e de mistura.
- As larvas ocorrem com maior frequência e abundância em estações rasas.
- As larvas em baixas densidades que ocorrem nas estações da cadeia de montes submersos provavelmente são de *L. typus*. Seria bastante difícil para as larvas costeiras de *L. faxoni* suportarem a variação de massas de água superficiais.

VI – LITERATURA CITADA

- ABELE, L. & W. KIM 1986 Ann Illustrated Guide to the Marine Decapod Crustaceans of Florida. **Tech. Ser. Fla. St. Dep. Env. Reg.**, Tallahassee, 8: 1-391.
- ALVAREZ, M. 1985 Migração vertical de *Lucifer faxoni* Borradaileidele, 1915 (Crustacea, Decapoda) nas águas ao largo de Santos. **Bol. Zool.**, **9**: 177-193.
- ALVAREZ, M. 1988 Estudo do desenvolvimento de *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915 (Crustacea, Decapoda, Sergestidae) através das medidas do somito pré-bucal. **Rev. Bras. Zool.**, **5**(3): 371-379.
- ASANO, H. 1935 **Illustrated species catalogue of aquatic animals**, Seiokan, Tokyo, 1935, 924 p.
- BALLS, H., 1957 Systematik. **Bronn's Kl. Ordn. des Tierreichs**, 5(2) Decapoda, 12: 1505-1672.
- BARNARD, K., 1947 Descriptions of new species of South African decapod Crustacea, with notes on synonymy and new records. **Ann. Mag. Nat. Hist.**, (11)13: 361-392.
- BARTH, R., 1963 Estudos sobre *Lucifer reynaudi* como indicador de águas tropicais, **Inst. Pesq. Mar.** Nota técnica, 12: 1-16.
- BARTH, R., 1964 Observações em indicadores biológicos na Corrente do Brasil. **An. Acad. Bras. Cienc.** 36 (2): 217-225.
- BARTH, R. & P. COSTA, 1968 Estudos sobre os Lucíferinae na região entre Recife e o Cabo Orange. **Publ. Inst. Pesq. Mar.**, Rio de Janeiro, 30: 1-25.
- BATE, C., 1888 Report on the Crustacea Macrura collected by the H.M.S. Challenger during the years 1837-76. **Rep. Voy. Challenger 1837-76**, 24: I-XC + 1-942, pl 1-150.
- BOLTOVSKOY, D. 1981 **Atlas del zooplancton del Atlantico Sudoccidental y métodos de trabajo com el zooplancton marino**. Mar del Plata, INIDEP, 936 p.
- BORRADAILE, L., 1915 On the species of *Lucifer* and their distribution, **Ann. Mag. Nat. Hist.** 16(8): 226-231.
- BORRADAILE, L. 1916 Crustacea. Part I-Decapoda. British Antarctic ("Terra Nova") Expedition, 1910. **Nat. Hist. Rep. Br. Antarctic Terra Nova Exped.**, Zoology, Londres, 3(2): 75-110.

- BOWMAN, T. 1967 The planktonic shrimp, *Lucifer chacei* sp. Nov. (Sergestidae: Luciferinae), the Pacific twin of the Atlantic *Lucifer faxoni*. **Pac. Sci.**, 21(2): 266-271.
- BOWMAN, T. & L. HOLTHUIS, 1968 *Lucifer* or *Leucifer*: wich spelling is correct? **Crustaceana**, 14(2): 216-217.
- BOWMAN, T. & J. McCAIN 1967 Distribution of the planktonic shrimp, *Lucifer* in the Wester North Atlantic, **Bull. Mar. Sci.** 17 (3): 660-671.
- BROOKS, G., 1882 *Lucifer*, a study in morphology. **Phil. Trans. R. Soc.**, 173(1): 57-137.
- BURKENROAD, M., 1934 The Penaeidea of Lousiana with a discussion of their relationships, **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.**, 68(2): 1-109.
- BURKENROAD, M., 1983 Natural classification of Dendrobranchiata, with a key to recent genera. p. 279-290. *In*: SCHIRAM, F. (ed.). **Crustacean Phylogeny**, Crustacean Issues 1, Rotterdam: Bakelma.
- CAI, B. & C. CHEN 1965 Taxonomic study of Lucifer off southeast coast of China. **Shiamen Da Shue Shwe Pau** 12: 111-122.
- CALAZANS, D. 1993 Key to the larvae and decapodids of genera of the infraorder Penaeidea from the southern brazilian coast. **Nauplius**, 1: 45-62.
- CALMAN, 1909 **Crustacea**. Part 7, Appendiculata, fascicle 3. *In*. R. Lankester (ed.), A treatise on Zoology. London, Adams and Charles Black, viii + 346 p.
- CARDOSO, I. **Migração vertical de *Lucifer faxoni* em relação aos ciclos circadiano e de marés**. Monografia de Bacharelado em Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000, 47p.
- CASTRO, M. & R. BARTH, 1967 Observações sobre indicadores biológicos numa estação fundeada. **Publ. Inst. Pesq. Mar.**, Rio de Janeiro, 5: 1-18.
- CHACE, F. 1955 Notes on shrimps from the Marshall Islands. **Proc. U. S. Natl. Mus.** 105(3349): 1-22.
- CHACE, F., 1972 The shrimps of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expeditions with a summary of the West Indian shallow-water species (Crustacea: Decapoda: Natantia). **Smithson. Contrib. Zool.**, Washington, 98: 1-179.
- CECCHINNI, C., 1933 Sergestidi. Ricerche biologiche su materiali raccolti dal Prof. L. Sanzo nella Campagna Idrografica nel Mar Rosso della R. N. "Ammiraglio Magnaghi", 1923-1924. **Memoire del Regio Comitato Talassografico Italiano**, 200: 1-22.

- COELHO, P. & M. RAMOS 1972 A constituição e a distribuição da fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5°N e 39°S. **Trab. Inst. Oceanogr. Universidade de Pernambuco**, Recife, 13: 133-236.
- COSTA, H. & N. PRANDI 1971 Estudo da distribuição das espécies do gênero *Lucifer* em amostras de plâncton coletadas entre Cabo Frio e a baía de Santos (Crustacea, Decapoda, Sergestidae). **Archos. Mus. Nac.**, 54: 159-173.
- CROSNIER, A. & J. FOREST 1973 Les crevettes profondes de l'Atlantique oriental tropical. **Faune tropicale**, 19: 1-409.
- DANA, J., 1850, Conspectus Crustaceorum quae in orbis terrarum circumnavigatione, Carolo Wilzes e classe Reipublicae Foederatae duce lexit et descriptis. **Am. J. Sci. Arts**, (2)9: 129-133.
- DANA, J., 1852 **United States Exploring Expedition during the Years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charles Wilkes, U.S.N.**, volume 13, Crustacea, Part 1, 685p.
- DE HAAN, W., 1833-1850 Crustacea. *In*: P. F. SIEBOLD, **Fauna Japonica sive descriptio animalium, quae in itinere per Japoniam, jussu et auspiciis superiorum, Qui summum in India Batava Imperium tenet, suscepto, annis 1823-1830 collegit, notis, observationibus illustravit**. Fasc. 1-8, 243pp., 55 plates. Lugduni Batavorum [Leiden].
- DEEVEY, G. 1952a A survey of the zooplankton of Block Island Sound, 1943-1946. **Bull. Bingham Oceanogr. Coll.**, 13(3): 65-119.
- DEEVEY, G. 1952b Quantity and composition of the zooplankton of Block Island Sound, 1949. **Bull. Bingham Oceanogr. Coll.**, 13(3): 120-164.
- DEEVEY 1960 The zooplankton of the surface waters of the Delaware Bay region. **Bull. Bingham Oceanogr. Coll.**, 17(2): 5-53.
- D'INCAO, F., 1998. Malacostraca. Eucarida. Dendrobranchiata. *In*: YOUNG, P. (ed.) **Catalogue of Crustacea of Brazil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional. P. 311-321. (Série livros n.6)
- D'INCAO, F., 1997 Espécies do gênero *Lucifer* Thompson, 1829 no litoral brasileiro (Decapoda:Luciferidae). **Nauplius**, 5 (2): 139-145.

- EDMONDSON, C. 1923 Crustacea from the Palmyra and Fanning Islands. **B. P. Bishop Mus. Bull.**, 5: 1-43.
- EDMONDSON, C. 1925 Crustacea, pp. 3-62, *In*: C. H. Edmondson, W. Fisher, H. Clark, A. Treadwell, and J. Cushman, Marine Zoology of Tropical Central Pacific **B. P. Bishop Mus. Bull.** 27: i-ii, 3-148.
- EMILSSON, I. 1959 Alguns aspectos físicos e químicos das águas marinhas brasileiras. **Ciênc. Cult.**, 11(2): 44-54.
- FAUSTO GILHO, J. 1974 Stomatopod and decapod crustaceans of the Archipelago of Fernando de Noronha, Northeast Brazil. **Archos Ciênc. Mar.**, Fortaleza, 14(1): 1-35.
- GORDON, I., 1956 The Sergestidae of Great Barrier Reef Expedition. **Scient. Rep. Gt. Barrier Reef Exped.**, 6(5): 323-333.
- HANSEN, H. 1919 The Sergestidae of the Siboga Expedition. **Siboga Exped.**, monogr. 38: 1-651.
- HANSEN, H. 1922 Crustacés Décapodes (Sergestides) provenant des Campagnes des Yachts Hironde et Princesse-Alice (1885-1915). **Resuls. Camp. scient. Prince Albert I**, 64: 1-232, pl. 1-11.
- HARPER, D. 1968 Distribution of *Lucifer faxoni* (Crustacea, Decapoda) in neritic water off the Texas coast, with a note on the occurrence of *Lucifer typus*. **Contr. Mar. Sci.**, 13: 1-16.
- HAY, W. & C. SHORE 1918 The decapod crustaceans of Beaufort, N.C., and the surrounding region. **Bull. Bur. Fish.**, 35 (for 1915 and 1916): 369-475.
- HAYASHI, K. & S. TSUMURA 1981 Revision of Japanese Luciferinae (Decapoda, Penaeidae, Sergestidae). **Bull. Jap. Soc. Scientific Fish.**, 47(11): 1437-1441.
- HENDRICKX, M. & F. ESTRADA-NAVARRETE 1989 A checklist of the species of pelagic shrimps (Penaeoidea and Caridea) from the eastern Pacific, with notes on their geographic and depth distribution. **California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Report**, 30: 104-121.
- HESSLER, R. R. A defense of the caridoid facies; wherein the early evolution of the Eumalacostraca is discussed *in* **Crustacean Issues** vol.1 Crustacean Phylogeny, Schram, F. (ed.), Bakelma, Rotterdam, 1983.
- HIATT, W. 1947 Ghost prawns (subfamily Luciferinae) in Hawaii. **Pac. Sci.** 1(4): 241-242.

- HOLTHUIS, L., 1959 The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). **Zool. Ver.**, Rijks-Museum van Natuurlijke Histoire, Leiden, 44: 1-296.
- HOLTHUIS, L., 1962 Peneid generic names (Crustacea, Decapoda). **Bull. Zool. Nomencl.**, 19: 103-114.
- HOLTHUIS, L.; EDWARDS, A. & H. LUBBOCK 1980 The decapod and Stomatopod Crustacea pf St. Pauls rocks. **Zool. Meded.**, Leiden, 56(33): 27-51.
- IKEMATSU, W. 1963 **Bull. Seikai Reg. Fish. Res. Lab.**, 1-12.
- KELLY, J. & A. DRAGOVICH 1967 Ocurrance of macrozooplankton in Tampa bay, Florida, and the adjacent gulf of Mexico. **Fish. Bull.**, 66(2): 219-221.
- KENSLEY, B., 1971 The Family Sergestidae in the waters around southern Africa. **Ann. S. Afr. Mus.**, 57(10): 215-264.
- KHAN, M. 1976 Luciferinae (Crustacea, Decapoda, Sergestidae) collected from Manora Channel (northern Arabian Sea). **Agriculture Paquistan**, 27: 113-117.
- KUBO, I. 1965 **New illustrated encyclopedia of the fauna of Japan**, Hokuryukan, Tokyo, 682p.
- LAGARDERE, J. 1978 Crustacea pelagiques. **Fich. Ident. Zooplancton** 155/156/157: 1-15.
- LEE, W.; OMORI, M. & R. PECK 1992 Growth, reproduction and feeding behavior of the plaktonic shrimp, *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915 off the Texas coast. **J. Plankton Res.**, 14(1): 61-69.
- LÓPEZ, M., 1966 Biología de *Lucifer faxoni*, Borradaile 1915, en Cananéia. **Bolm. Inst. Oceanogr. S. P.**, 15(1): 47-54.
- MILNE EDWARDS, H., 1837 **Histoire Naturelle des Crustacés, comprenant l'Anatomie, la Physiologie et la Classification de ces Animaux** 2, Robert, Paris, 1937, 532p.
- MA, Z. & Q. SONG 1992 A preliminary study on the Lucifer from the Kuroshio region of the East China Sea. **J. Oceanogr. Huanghai & Bohai seas** 10(4): 53-62.
- MONTÚ, M. & T. CORDEIRO 1988 Zooplankton del complejo estuarial de la bahia de Paranaguá . I. Composición, Dinamica de las especies, ritmos reproductivos y acción de los factores ambientales sobre la comunidad. **Nerítica**, Pontal do Sul, 3(1): 61-83.

- NOBILI, G. 1905 Diagnoses préliminaires de 34 espèces et variétés nouvelles, et de 2 genres nouveaux de décapodes de la Mer Rouge. **Bull. Mus. Hist. Nat. Paris**, 393-411.
- OMORI, M. 1977 Distribution of warm water epiplanktonic shrimps of the genera *Lucifer* and *Acetes* (macrura, Penaeidea, Sergestidae). **Bull. Symposium on Warm Water Zooplankton**, UNESCO/NIO Special Publication. 1-12.
- OMORI, M., 1992 Occurrence of two species of *Lucifer* (Dendrobranchiata, Sergestoidea, Luciferidae) off the Pacific coast of America, **J. Crustacean Biol.**, 12 (1): 105-110.
- ORTMANN, A. 1893 Decapoden und Schizopoden. **Ergebn. Atlant. Planktonexped.**, 2(G.b.): 1-120.
- ORTMANN, A. 1898 Gliederfüssler: Arthropoda. **Bronn's Kl. Ordn. Tierreichs**, 5(2) Crustacea, Malacostraca, (47-52), [Systematik]: 1057-1168.
- PEREZ-FARFANTE, I. & B. KENSLEY 1997 Penaeoid and Sergestoid shrimps and prawns of the world. Key and diagnosis for the families and genera. **Mem. Mus. National Hist. Nat. Tome 175 Zoologie**: 1-233.
- RAFINESQUE-SCHMALTZ, C. 1815 **Analyse de la nature ou tableau de l'univers et des corps organisés**, Palermo, 224p.
- RODRIGUEZ, G. 1980 **Los crustaceos decápodos de Venezuela**. Caracas, Inst. Venez. Invest. Cient. 494p.
- SANDIFER, P. 1969 Distribution and abundance of decapod crustacean larvae in the York river estuary and adjacent lower Chesapeake bay, Virginia, 1968 – 1969. **Chesapeake Sci.**, 14(4): 235-257.
- SQUIRES, H., 1990 Decapod Crustacea of the Atlantic coast of Canada. **Can. Bull. Fish. Aquat. Sci.**, 221, 532p.
- STEBBING, T., 1914 South African Crustacea (Part VII of S. A. Crustacea, for the Marine Investigations in South Africa). **Ann. South African Mus.**, 15(1): 1-55.
- THOMPSON, J., 1829 Zoological researches, and illustrations. Memoir 3. On the luminosity of the Ocean, with descriptions of some remarkable species of luminous animals and particularly of the four new genera, *Noctiluca*, *Cynthia*, *Lucifer* and *Podopsis*. Cork: J. Hennessy, **French Church Street Press**, 37-66.
- WILLIAMS, A. 1965 Marine Decapod crustaceans of the Carolinas. **Fish. Bull.**, 65(1): 1-9.

- WILLIAMS, A. 1984 **Shrimps, lobsters, and crabs of the Atlantic coast of the eastern United States, Maine to Florida.** Smithsonian Institution Press, Washington, 550p.
- WOODMANSEE, R. 1966 Daily vertical migration of *Lucifer*. Planktonic numbers in relation to solar and tidal cycles. **Ecology**, **47**(5): 847-850.
- YAMAJI, I. 1966 **Illustration of the marine plankton of Japan.** Hoikusha, Osaka, 329p.

APÊNDICE I

CATÁLOGO DO GÊNERO *LUCIFER*

Lucifer typus, Milne Edwards 1837

Leucifer reynaudii Milne Edwards, 1837 (part. *L. hanseni*; part *L. faxoni*; part *L. chacei*);

Asano, 1935: 1; Kubo, 1965; Barth, 1964: 10 (part. *L. faxoni*); Yamaji, 1966: 1.

Leucifer typus Milne Edwards, 1837: 469; Barth & Costa, 1968: 1.

Lucifer acicularis Dana, 1852: 674.

Lucifer balci Borradaile, 1915: 228

Lucifer clausi Borradaile, 1915: 228; Pesta, 1918.

Lucifer typus - Hansen, 1919: 1, pl. 4, figs. 6a- k; Gordon, 1956: 423, figs. 1- 3; Holthuis, 1959: 54; Bowman & McCain, 1967: 660, fig. 1a, b; Kensley, 1971: 215, fig. 2a- c; Chace, 1972: 12; D'Incao, 1997: 139, figs. 1b, 2c, d.

Diagnose: Cefalotórax comprimido, tegumento fino, translúcido; porção anterior do cefalotórax cilíndrica e alongada, formando um “pescoço” entre a órbita e o campo bucal. Pedúnculo ocular somado a órbita com comprimento equivalente à distância entre a base do pedúnculo ocular e o campo bucal. Sexto segmento abdominal com dois dentes ventrais, com extremidade arredondada, sendo o posterior bastante curvado em direção ao telson.

Referências: Costa & Prandi, 1971: 179, fig. 2a, b; Coelho & Ramos, 1972: 142; Omori, 1977: 4; Lagardere, 1978: 4; Holthuis *et al.*, 1980: 28; Rodriguez, 1980: 28; Hayashi & Tsumura, 1981: 1437; Abele & Kim, 1986: 1; Omori, 1992: 104, fig. 4; Ma & Song, 1992: 53; Hendrikx & Estrada-Navarrete, 1994: 579

Medidas: média comprimento total do corpo de machos (n =20); 12,2 mm.

Habitat: águas oceânicas de plataforma, em profundidades superiores a 100m.

Localidade tipo: Oceano Atlântico (Ortmann, 1893).

Distribuição: de 40°N a 40°S nos oceanos Atlântico e Indo-Pacífico. Leste do Oceano Atlântico, Estados Unidos, Mar dos Sargãos, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil (do Amapá ao Rio Grande do Sul); oeste do Oceano Atlântico, Europa, Marrocos, Ilhas Canárias, Congo; Mar Mediterrâneo; Mar Vermelho; Oceano Índico, Moçambique, Madagascar, Somália, Ilhas Maurítius, Arquipélago de Chagos, Índia (Mar da Arábia, Baía de Bengala); oeste do Oceano Pacífico, Filipinas, Austrália, Nova Zelândia, Japão; leste do Oceano Pacífico, Estados Unidos, México (Baixa Califórnia).

Lucifer hanseni Nobili, 1905

Leucifer reynoldii Milne Edwards, 1837 (part *L. typus*, part *L. faxoni*, part *L. chacei*); Ikematsu, 1963; Yamaji, 1966: 84.

Lucifer hanseni Nobili, 1905: 395.

Diagnose: Pedúnculo ocular curto; cefalotórax medindo um sexto do comprimento do corpo e duas vezes o comprimento da carapaça; primeiro segmento do pedúnculo antenular mais longo do que os olhos. Borda dos segmentos abdominais sem espinhos. Exópodo do urópodo com dente externo próximo à margem distal. Porção terminal do petasma aguda e curvada (Nobili, 1905).

Referências: Bowman 1967: 269; Omori, 1977: 3; Hayashi & Tsumura, 1981: 1438.

Medidas: cerca de 12mm.

Habitat: águas costeiras.

Localidade tipo: Djibouti (Nobili, 1905)

Distribuição: Madagascar; Mar Vermelho; sudoeste da Índia; sul da China; Austrália; Japão.

Lucifer faxoni Borradaile, 1915

Leucifer reynandii Milne Edwards, 1837 (part. *L. typus*; part *L. hansenii*; part *L. chacei*); Barth, 1964: 10; 1965: 156 (part. *L. typus*)

Lucifer typus - Ortmann, 1893: 40 (not *Leucifer typus* Milne Edwards, 1837)

Lucifer affinis Borradaile, 1915: 229.

Lucifer faxoni Borradaile, 1915: 228; Burkenroad, 1934: 132; Holthuis, 1959: 52; 1962: 103; Chace, 1972: 12.

Leucifer faxoni - Borradaile, 1916: 82; Castro & Barth, 1967: 3; Barth & Costa, 1968: 1.

Diagnose: Cefalotórax comprimido; tegumento fino, translúcido; porção anterior cilíndrica e alongada, formando um “pescoço” entre a órbita e o campo bucal. Pedúnculo ocular menor do que a metade da distância entre a base do pedúnculo ocular e o campo bucal. Sexto somito abdominal de machos com dois dentes ventrais, de extremidade aguda, sendo o posterior maior e curvado.

Referências: Hay & Shore, 1918: 381, fig. 4, pl. 26, fig. 10; Deevey, 1952a: 1943; 1952b: 120; 1960: 5; Williams, 1965: 40, fig. 2; 1984: 52, fig. 34; López, 1966: 47; Woodmansee, 1966: 847; Harper, 1968: 1; Bowman, 1967, figs. 2c-k, 3d, e; Bowman & McCain, 1967: 661, fig. 1c, d; Kelly & Dragovich, 1967: 209; Costa & Prandi, 1971, fig. 2c, d; Coelho & Ramos, 1972: 142; Sandifer, 1969: 235; Fausto Filho, 1974: 4; Omori, 1977: 1; Holtuis *et al.*, 1980: 28; Rodriguez, 1980: 40; Alvarez, 1985: 177; 1988: 371; Abele & Kim, 1986: 11; Montú & Cordeiro, 1988: 69; Lee *et al.*, 1992: 61; Omori, 1992: 105; D’Incao, 1997: 139, fig. 1a, 2a, b; 1998: 311.

Medidas: média do comprimento total do corpo de machos (n =30): 11,4 mm.

Habitat: marinho, águas costeiras, até 91m de profundidade.

Localidade tipo: Hampton Roads, Virginia (Chace, 1972).

Distribuição: leste do Oceano Atlântico, Canadá (Nova Scotia), Estados Unidos (Virgínia, Carolina do Norte e do Sul, Georgia, Flórida, Louisiana, Texas), Bahamas, Jamaica, Saint John, Tortola, Porto Rico, Barbuda, Antigua, Dominica, Martinica, Tobago, Aruba, Curaçau, Bonaire, Venezuela, Guiana Francesa, Brasil (do Amapá ao Rio Grande do Sul); oeste do Oceano Atlântico, Congo e Senegal.

Lucifer intermedius Hansen, 1919

Lucifer intermedius Hansen, 1919: 55.

Diagnose: Pedúnculo ocular curto. Espinho terminal no exópodo do urópodo longo. Petasma com pedúnculo distal arredondado com linhas transversas. Fêmeas com esterno do terceiro segmento abdominal, entre os apêndices tem um formato arredondado (Hayashi & Tsumura, 1981).

Referências: Omori, 1977: 3; Hayashi & Tsumura, 1981: 1438, fig. 1, 1; Ma & Song, 1992: 53.

Habitat: águas costeiras e de plataforma.

Localidade tipo: Oceano Atlântico (Hansen, 1919).

Distribuição: Golfo de Oman; estreito de Malacca; Japão.

Lucifer orientalis Hansen, 1919

Lucifer orientalis Hansen, 1919: 55, pl. 4, fig. 7; Gordon, 1956: 325; Cai & Chen, 1965: 113.

Diagnose: Pedúnculo ocular longo. Primeiro segmento do pedúnculo antenular alcançando a borda da córnea. Sexto segmento abdominal com processo ventral anterior curvado e com extremidade aguda. Espinho na margem do exópodo do urópodo longo. Petasma com borda

bilobada e linhas transversas cobrindo o processus ventralis que também é bilobado (Kensley, 1971).

Referências: Kensley, 1971: 219, fig. 2e- g; Khan, 1976: 115; Omori, 1977: 3; 1992: 104, fig. 2, 3. Ma & Song, 1992: 53.

Medidas: de 10,2 a 11mm.

Habitat: águas costeiras e de plataforma.

Localidade tipo: Oceano Atlântico (Hansen, 1919).

Distribuição: Indo Pacífico; Mar Vermelho; leste da África; nordeste do mar Árabe; arquipélago Malay; sul da China; Filipinas.

Lucifer penicilifer Hansen, 1919

Lucifer typus - Stebbing, 1914: 28 (not *Leucifer typus* Milne Edwards, 1837).

Lucifer penicilifer Hansen, 1919: 59, pl. 5, fig. 2a- k; Barnard, 1947: 384; 1950: 645, fig. 121.

Diagnose: Pedúnculo ocular curto. No sexto segmento abdominal o segundo processo ventral é mais longo do que o primeiro e possui terminação aguda. Espécie próxima à *L. intermedius*, diferindo no petasma que possui processus ventralis com terminação bifida espinhosa, ausência de terminação arredondada no pedúnculo distal e de linhas transversas. Nas fêmeas o esterno do terceiro segmento abdominal, entre os apêndices, tem um formato agudo (Kensley, 1971).

Referências: Gordon, 1956: 32, figs. 4- 6; Kensley, 1971: 221, fig. 1a- d; Omori, 1977: 4; Hayashi & Tsumura, 1981: 1439, fig. I, 1; Ma & Song, 1992: 53.

Medidas: de 9,5 a 10,8mm.

Habitat: águas costeiras e de plataforma.

Localidade tipo: Baía de Mossel, África (Stebbing, 1914)

Distribuição: sudoeste da África, Baía de Bengal; nordeste da Austrália; do arquipélago de Malay ao Japão; China; Golfo de Yedo; Filipinas; leste da Índia.

Lucifer chacei Bowman, 1967

Lucifer reynaudii H. Milne Edwards, 1837: 469 (part. *L. typus*; part *L. hanseni*; part *L. faxoni*); Edmondson, 1923: 35.

Lucifer faxoni - Hansen, 1919: 61, pl. 5, figs. 3a, 3i; Edmondson, 1925: 5; Hiatt, 1947: 241; Chace, 1955: 4 (not *Lucifer faxoni* Borradaile, 1915).

Lucifer chacei Bowman, 1967: 266, fig. 1, 2a, b, 3a- c, 4.

Diagnose: Pedúnculo ocular curto; rostro alcança a borda proximal dos estatocistos. Sexto segmento abdominal com processo ventral anterior curto e posterior fino e curvado. Ápice do petasma agudo, sem placas ou linhas transversais; borda do petasma curvada; processus ventralis delgado com terminação aguda. Espécie próxima à *L. faxoni* (Bowman, 1967).

Referências: Kensley, 1971: 219, fig. 1e- g; Omori, 1977: 3; Hayashi & Tsumura, 1981: 1437.

Medidas: comprimento total de 9 a 13mm.

Habitat: águas costeiras.

Localidade tipo: Ilhas Marshall (Bowman, 1967).

Distribuição: Madagascar; Pacífico central, de Java ao Havaí e Tahiti; ilhas Marshall, ilhas Tuamotu; Japão.

