

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

BSLCM

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A MIGRAÇÃO DA LAGOSTA
PANULIRUS ARGUS (LATREILLE)

Sônia Maria Martins de Castro e Silva

*Dissertação apresentada ao Departamento de
Engenharia de Pesca do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Federal do Ceará,
como parte das exigências para obtenção do
título de Engenheiro de Pesca.*

MANO
GRAD.

1

FORTALEZA — CEARÁ — BRASIL
Dezembro de 1975

56

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S583a Silva, Sônia Maria Martins de Castro e.
Algumas considerações sobre a migração da lagosta *Panulirus Argus* (Latreille) / Sônia Maria Martins de Castro e Silva. – 1975.
23 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1975.
Orientação: Prof. Raimundo Saraiva da Costa.

1. Lagostas. I. Título.

CDD 639.2

Supervisor

Prof. Adjunto - Raimundo Saraiva da Costa

Comissão Examinadora

Prof. Adjunto - Raimundo Saraiva da Costa - Presidente

Auxiliar de Ensino - Carlos Tassito Corrêa Ivo

Auxiliar de Ensino - HÉlio Teixeira de Almeida

VISTO

Prof. Adjunto - Raimundo Saraiva da Costa
Supervisor

Prof. Adj. - Melquãades Pinto Paiva
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Adj. - Maria Ivone Mota Alves
Coordenadoria do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Sou muito grata ao meu orientador pelo estímulo e perseverança transmitidos a mim para a realização deste trabalho.

Agradeço também a todos que trabalham junto à Biblioteca do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará pela ajuda prestada no levantamento bibliográfico, como também a Elton de Araújo Braga e aos Drs. Odilo Freire Dourado, José Afonso Mendes Augusto e Cincinato Maciel Paiva pela preciosa colaboração.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A MIGRAÇÃO DA LAGOSTA
PANULIRUS ARGUS (LATREILLE)

Sônia Maria Martins de Castro e Silva

I - INTRODUÇÃO

Nas plataformas continentais de todos os continentes ocorrem lagostas do gênero Panulirus (White) (Ihering, 1933; Tchekunova, 1972), destacando-se pela sua abundância nas pescarias comerciais, nas costas americanas do Atlântico, a espécie Panulirus argus (Latreille) (Tchekunova, 1972).

A distribuição geográfica da lagosta Panulirus argus se estende desde a Carolina do Norte, nos Estados Unidos da América, até o Estado de São Paulo, no Brasil (Fausto-Filho & Costa, 1969 e Fausto-Filho, 1971). Dentro destes limites de ocorrência, somente é capturada em quantidades que atendam de modo considerável o mercado interno ou externo, na Flórida, Bahamas, Cuba, Venezuela e no nordeste brasileiro, principalmente nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco (Coelho, 1962). A figura 1 mostra as áreas de maiores capturas comerciais da lagosta Panulirus argus nas costas americanas do Atlântico. Tchekunova (1972) explica a abundância de lagostas nessas áreas pelo fato de existirem nas mesmas (figuras 2, 3, 4 e 5), afloramentos e circulações de água constantes, responsáveis pela fertilização uniforme

das massas de água e pela presença de uma grande variedade de organismos que favorecem o desenvolvimento das lagostas, já que seu regime alimentar é bastante complexo (Fernandes, 1969).

A produção mundial de lagostas da espécie Panulirus argus tem aumentado nos últimos anos (tabela I). No nordeste brasileiro, em particular, apesar dos aumentos verificados, estes têm sido acompanhados de uma diminuição progressiva da abundância relativa, nas diversas áreas de pesca (Coelho, 1963; Paiva, 1967 e Paiva, 1971). Ainda com relação ao nordeste brasileiro, os níveis de rendimento satisfatórios já foram ultrapassados (Santos et al., 1973 e Costa et al., 1974), mostrando por conseguinte, a extrema necessidade de implantação de uma exploração mais racional, mediante o conhecimento mais profundo de certos aspectos da bio-ecologia da espécie, em razão inclusive, de uma possível pesca indiscriminada, até então realizada.

As flutuações na abundância de populações aquáticas são comumente verificadas e decorrem da ação de um ou mais fatores, biótico ou abiótico, aos quais perseguem em suas determinações os investigadores e administradores dos recursos pesqueiros em exploração.

O hábito de migrar realizado por muitas das espécies aquáticas constitui um dos fatores de extrema importância na vida das mesmas e o seu conhecimento naquelas espécies exploradas pela pesca é de grande valor, uma vez que, por si só, pode ser a causa das flutuações

na abundância.

O objetivo deste trabalho é conhecer os diversos aspectos relacionados com as migrações da lagosta Panulirus argus (Latreille), nas costas americanas do Atlântico.

II - MATERIAL E MÉTODO

Para a realização do presente trabalho foi efetuado um levantamento bibliográfico dos trabalhos disponíveis na Biblioteca do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará acerca dos diversos aspectos das migrações realizadas pela lagosta Panulirus argus. Um total de 38 trabalhos foram consultados dos quais procurou-se colher dados principalmente dos fatores que influenciam as migrações, épocas de migrações, rotas migratórias e particularidades quanto aos indivíduos migrantes.

III - DISCUSSÃO

Segundo Baisre (1964) e Sims Jr. (1968), desde a fase larval a lagosta Panulirus argus está sujeita a migrações; quando planctônica, período que vai até os 8 ou 10 primeiros meses de vida, é arrastada pelas correntes marítimas. Por outro lado, movimentos verticais diurnos são observados a partir do 6º estágio larval, em de-

corrência da subida noturna à superfície para se alimentar (Lewis et al., 1952 e Sutcliffe, 1953).

Vários são os fatores que conduzem e influenciam a migração da lagosta Panulirus argus, sendo os mais importantes, conforme Dees (1969): a temperatura da água, as condições do tempo, a reprodução e a procura de alimentos. Afirmo Smith (1948), que na Flórida, em épocas tempestuosas, esta espécie de lagosta se desloca para locais mais afastados da costa, lá permanecendo até que as condições de tempo sejam favoráveis. Também afirmo Smith (1948), quando um banco lagosteiro fica muito exposto aos raios solares, um movimento para águas mais profundas é notado. Influência da temperatura também foi observada em Cuba, por Buesa (1972), tendo o mesmo constatado que as capturas variam em razão inversa com a temperatura ambiente, isto é, as capturas aumentam ao diminuir as temperaturas e vice-versa. Tal fato é motivado pelas migrações realizadas de águas rasas a profundas, durante os meses quentes (verão), quando a temperatura atinge o seu máximo; e, de profundas a rasas, por ocasião dos meses frios (outono). Atribui Buesa (1972), que as referidas migrações se devem basicamente a fatores fisiológicos. Uma relação aparente entre a temperatura da água e os movimentos da lagosta Panulirus argus no Brasil, foi referida por Coelho (1962), afirmando que durante os meses de altas temperaturas (verão) há uma maior abundância de indivíduos em águas de profundidades maiores que 12 metros, e, nos meses de mais baixas temperaturas (in-

verno), as lagostas praticamente desaparecem dessas áreas.

Nas áreas de maiores capturas comerciais da lagosta Panulirus argus, há um consenso geral de que a espécie realiza migrações durante o ano todo, com maior ou menor intensidade; e, os resultados de alguns trabalhos realizados evidenciam que as migrações mais intensas estão associadas com a alimentação e a reprodução, sendo por isso chamadas migração trófica e migração genética, respectivamente, as quais podem ocorrer duas vezes ao ano (Smith, 1948 e 1958; Buesa et al., 1968; Paiva & Fontes-Filho, 1968; Paiva, 1969; Alegria, 1971 e Barany et al., 1972).

Em geral, as migrações realizadas pela lagosta Panulirus argus oferecem aspectos comuns em todas as áreas de ocorrência, variando apenas os meses em que têm lugar. Deslocamentos perpendiculares à costa, desde as águas rasas àquelas mais profundas, estão relacionados com o fenômeno da reprodução, em cujo período os indivíduos permanecem preferentemente entocados e se sujeitam a um longo jejum fisiológico (Paiva & Costa, 1969). Terminada a reprodução, tem início uma migração ao longo da costa, caracterizada por deslocamentos paralelos à costa desta feita à procura de alimentos (Buesa, 1965; Buesa et al., 1968; Paiva, 1969 e Barany et al., 1972).

Com respeito às distâncias dos deslocamentos efetuados durante as migrações, estudos realizados evidenciaram que a lagosta Panulirus argus não faz grandes deslocamentos em Cuba (Buesa et al., 1968; Buesa & Pai-

va, 1969 e Buesa, 1972), o contrário ocorrendo nas costas do nordeste brasileiro, na Flórida e Venezuela, regiões de plataformas continentais amplas, onde permitem que os indivíduos da espécie em pauta percorram milhas de distância (Smith, 1958; Buesa et al., 1968; Paiva, 1968 e Barany et al., 1972). Deste modo, parece existir um relacionamento entre a amplitude dos deslocamentos com a largura da plataforma continental.

Movimentos migratórios em massa foram observados na zona de Cayo Grande, na Venezuela (Khandker, 1964); Behimi, Bahamas e na costa leste da Flórida (Herrnkind et al., 1964; Herrnkind, 1969 e 1975). Tais movimentos da lagosta Panulirus argus foram cognominados "migrações diurnas outonais" e consistem na disposição dos indivíduos em filas indianas, paralelas entre si, formadas por machos e fêmeas da espécie e com um número variando de 3 a 30 indivíduos por fila. Os indivíduos enfileirados tomam uma posição tal que, o cefalotórax de um se apoia sobre a parte dorsal do abdômem do outro, prendendo-se a este pela antênulas e pereópodos (figura 7). Quando por qualquer circunstância, algum indivíduo se desgarra da fila, volta a participar dela, entrando no seu final (Herrnkind et al., 1964 e Herrnkind, 1969). A formação da fila indiana, bem como a sua manutenção dependem de estímulo táctil, gosto ou de ambos, principalmente quando existe deficiência visual (Herrnkind, 1969). E, as possíveis causas que levariam os indivíduos a realizarem tal migração outonal, seriam a procura de melhores fundos pa

ra a alimentação, procura de abrigo para a muda da carapaça, dispersão local e redução da densidade populacional, bem como uma maneira de se defenderem ao ataque de predadores, durante as migrações com deslocamentos individuais, porquanto nestes casos ficam desprotegidos (Herrnkind, 1969). Não há registro de comportamento semelhante na costa do nordeste brasileiro, embora Coêlho (1962), a firme que um barco da região tenha acompanhado um deslocamento em massa de lagostas da espécie Panulirus argus, em direção paralela à costa, durante vários dias, sem no entanto detalhar a maneira de como os indivíduos se deslocavam.

Movimentos migratórios individuais parecem ser mais comuns na espécie em estudo. Nas costas da Flórida, nos Estados Unidos da América, e do Estado do Ceará, no Brasil, foram os mesmos observados (Smith, 1948 e Paiva & Fonteles-Filho, 1968), o que evidencia não serem obrigatoriamente em filas indianas, os deslocamentos migratórios da lagosta Panulirus argus.

IV - CONCLUSÕES

- 1 - Na lagosta Panulirus argus, os movimentos migratórios têm início quando os indivíduos ainda se encontram em forma larval, constituindo o plancton.
- 2 - As migrações são influenciadas principalmente pela temperatura da água, condições de tempo, suprimento de alimentos e reprodução.

- 3 - Nas lagostas adultas dois tipos de migrações são bastante conhecidos e denominados migração trófica e migração genética, sendo efetuados 2 vezes ao ano, com maior ou menor intensidade.
- 4 - Os deslocamentos migratórios, por ocasião da reprodução, são realizados perpendicularmente à costa; enquanto que os decorrentes da procura de alimentos, paralelos à esta.
- 5 - Parece existir um relacionamento entre a amplitude dos deslocamentos com a largura da plataforma continental.
- 6 - Migrações diurnas outonais, em massa, são realizadas pela lagosta Panulirus argus; nas quais os indivíduos independente de sexo, se dispõem em filas indianas paralelas entre si.
- 7 - Os movimentos individuais parecem ser mais comuns entre as lagostas Panulirus argus que as migrações em fila indiana.

V - SUMMARY

In the present paper the main aspects of the migration of the spiny lobster Panulirus argus (Latrielle) are dealt with, such as those related to seasonal movements and when and how they occur. The following conclusions have been drawn:

- 1 - The migratory movements start when the lobsters are still in their larval, planktonic stage.
- 2 - The main environmental and biological factors which influence lobster movements are: water temperature, climate, food supply and reproduction.
- 3 - In the adult stage, two types of movement take place, namely trophic and genetic, carried out twice a year with varying intensity.
- 4 - Movements during the reproduction season take place in a perpendicular direction to the coast, whereas those in search of food are performed parallel to the coast.
- 5 - There seems to be a relationship between the migratory range and the width of the continental shelf.
- 6 - Spiny lobsters perform diurnal migrations in masse during the fall, in which individuals of both sexes line themselves in single rows parallel to one another.
- 7 - Random movements seem to be more common than those in single row, among the spiny lobsters.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 4 ALEGRIA, Rafael - 1971 - Informe sobre la biología y pesca de las langostas y su explotación comercial en el Nordeste de Brasil. FAO, Bogotá: 1 - 38, 6 figs.
- BAISRE, J. A. - 1964 - Sobre los estadios larvalos de la langosta común Panulirus argus. Centro de Inv. Pesq., Habana, (19): 5 - 37, 23 figs.
- BARANY, T. C. et al. - 1972 - La pesca de la langosta en el Archipiélago de los Roques, Venezuela. Informe Técnico - Proyecto de investigación y desarrollo pesquero/MAC - PNUD - FAO, Caracas, (43): 1 - 18, 11 figs., 4 fotos.
- BUESA, R. J. - 1965 - Biología de la langosta Panulirus argus (Latreille), 1804 (Crustacea Decapoda Reptantia) en Cuba. Inst. Nac. de la Pesca, Habana, trabajo mimeografiado, 229 pp., 88 figs.
- ✓ BUESA, R. J. et al. - 1968 - Comportamiento biológico de la langosta "Panulirus argus" (Latreille) en el Brasil y en Cuba. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 28 (1): 61 - 70.
- BUESA, R. J. & Paiva, M. P. - 1969 - Pesquerías de la langosta Panulirus argus (Latreille) en el Brasil y en Cuba. Arg. Ciên. Mar., Fortaleza, 9(1): 77 - 81, 2 págs.
- BUESA, R. J. - 1972 - La langosta Espinosa Panulirus argus: Su Pesca y Biología en aguas cubanas. Cent. Inv. Pesq., Habana, (3): 29 - 77, 8 figs.

V4. COELHO, P. A. - 1962 - Sûmula de observaço'es sobre a lagosta comum Panulirus argus (Latreille). Bol. Est. Pesca, Recife, 2(5): 3 - 11.

VX COELHO, P. A. - 1963 - Variaço'es sazonais na composiça'õ biolõgica dos desembarques de lagostas. Bol. Est. Pesca, Recife, 3 (11/12): 21 - 29, 4 figs.

V COELHO, P. A. - 1963 - Crescimento da lagosta comum Panulirus argus (Latreille) no litoral do Estado de Pernambuco - Brasil. Trabs. I O U R, Recife, 3(1):69-73, 3 figs.

X COELHO, P. A. et al. - 1963 - Nota sobre a reproduça'õ das lagostas Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille) (Decapoda: Panuliridae) no litoral do Estado de Pernambuco. Trabs. I O U R, Recife, 3(1): 61 - 67, 7 figs.

V > COSTA, R. S. et al. - 1974 - Relatório da pesca da lagosta. In: Relatório da Primeira Reuniã'o do Grupo de Trabalho e Treinamento (G.T.T.) Sobre Avaliaça'õ dos Estoques, PDP - SUDEPE. Sêrie Documentos Têcnicos - PDP, Rio de Janeiro, (7): 79 - 87, 5 figs.

DEES, L. T. - 1969 - Spiny lobster in United State. Department of the Interior, Fishery Leaflet, Washington, (523).

FAUSTO-FILHO, J. & Costa, A. F. - 1969 - Nota sobre a família Palinuridae no Nordeste Brasileiro (Crustacea, Decapoda, Macrura). Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 9(2): 103 - 110.

FAUSTO-FILHO, J. - 1971 - Stomatopod and decapod crustaceans of the Archipelago of Fernando de Noronha, Northeast Brazil. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 14 (1): 1 - 35.

V f FERNANDES, L. M. B. - 1969 - Sobre a alimentação da lagosta Panulirus argus (Latreille) 1804 Crustacea Reptantia. Bol. Est. Pesca, REcife, 9(1): 23 - 33.

HERRNKIND, W. et al. - 1964 - Single file migrations of the Spiny Lobster, Panulirus argus (Latreille). Bull. Mar. Science of the Gulf Caribbean, Florida, 14 (1): 123 - 125, 1 fig.

HERRNKIND, W. - 1969 - Queuing Behaviour of Spiny Lobsters. Science, U.S.A., 164: 1425 - 1427, 2 figs.

HERRNKIND, 1975 - Strange March of the Spiny Lobster. National Geography, Washington, 147(6): 818 - 831, 9 figs.

V IHERING Von, R. - 1933 - A lagosta. Bol. Secret. Agric. Ind. Viaç., Recife, 2(1/2): 1 - 3.

f KHANDKE R, N. A. - 1964 - Algunas observaciones sobre la langosta espinosa (Panulirus argus) en las ilas Los Roques, Venezuela. Bol. Inst. Ocean., Cumaná, 3 (1/2) 82 - 90, 6 figs.

LEWIS, J. B. et al. - 1952 - The post-larval stages of the Spiny Lobster Panulirus argus. Bull. Mar. Science Gulf Carib., Florida, 2(1): 324 - 337, 5 figs.

MESQUITA, A. L. L. - 1973 - Aspectos cronológicos da reprodução da lagosta Panulirus argus (Latreille), no

Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza, 13 (2): 77 - 82.

PAIVA, M. P. - 1961 - Ação da pesca sobre as espécies no Ceará. Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, (1): 1 - 5.

PAIVA, M. P. - 1967 - Algunos problemas de la industria langostera en el Brasil. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 7(2): 105 - 112.

V x PAIVA, M. P. - 1969 - Situação atual e principais problemas das investigações sobre lagostas no Estado do Ceará. Pesca Pesquis., Fortaleza, 2(3/4): 105 - 113.

V x PAIVA, M. P. & Fonteles Filho, A. A. - 1968 - Sobre as migrações e índices de exploração da lagosta Panulirus argus (Latreille) ao longo da costa do Estado do Ceará. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 8(1): 15 - 23, 6 figs.

PAIVA, M. P. & Costa, R. S. - 1969 - Estudos de biologia da pesca de lagostas no Ceará - dados de 1968. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 9(2): 133 - 146, 5 figs.

PAIVA, M. P. & Bezerra, R.C.F. - 1969 - Algumas tendências recentes da pesca de lagostas no Estado do Ceará. Bol. Cear. Agro., Fortaleza, (10): 11 - 15, 1 figs.

PAIVA, M. P. et al. - 1971 - Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste Brasileiro. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 11(1): 1 - 43, 8 figs.

V- SANTOS, E. P. et al. - 1973 - Curvas de rendimento de lagostas no Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciênc. Mar.,

- Fortaleza, 13(1): 9 - 12, 2 figs.
- SIMS Jr., H. - 1968 - Notes on Spiny Lobster Larvae in the North Atlantic. Board of Conservation, St. Petersburg, (110): 257 - 264, 1 fig.
- SMITH, F. G. W. - 1948 - The spiny lobster industry of the Carribean and Florida. Fisheries Series, Carribean Research Council, Port of Spain, (3): 1 - 58, 14 figs.
- SMITH, F. G. W. - 1958 - The Spiny Lobster Industry of Florida. Board of Conservation, St. Petersburg, (11): 1 - 34, 14 figs.
- SUTCLIFFE Jr., W. H. - 1952 - Some observations of the breeding and migrations of the Bermuda Spiny Lobster, Panulirus argus. Gulf Carib. Fish. Inst., Florida, : 64 - 69.
- SUTCLIFFE Jr., W. H. - 1953 - Further observations on the breeding and migration of the Bermuda Spiny Lobster, Panulirus argus. Sears Found Journ. Mar. Res., Flórida, 12(2): 173 - 183, 4 figs.
- SWEAT, D. E. - 1968 - Growth and tagging studies on Panulirus argus (Latreille) in the Florida Keys. Board of Conservation, St. Petersburg (57): 15 - 18, 5 figs.
- ✓ TCHEKUNOVA, V. I. - 1972 - Distribuição geográfica de lagostas e fatores ecológicos que determinam a concentração de cardumes comerciais. Bonitet Mirovogo Okeana, Moskva, 77(2): 110 - 119.

TABELA I

PRODUÇÃO DE LAGOSTAS DA ESPÉCIE PANULIRUS ARGUS
(LATREILLE) NOS DIVERSOS PAÍSES DA COSTA AMERICANA
DO ATLÂNTICO NOS ANOS DE 1965 A 1973
(UNIDADE = 10³ TONELADAS MÉTRICAS)

PAÍSES	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
BAHAMAS	1.2	1.1	1.3	1.1	0.7	1.1	1.2	0.9	1.9
BELIZE	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.6
BERMUDA	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
COSTA RICA	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0
CUBA	9.1	9.0	8.3	8.9	11.1	8.0	9.2	9.3	-
DOMINICAN R.P.	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3
GRANADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HAITI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HONDURAS	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.2	1.0	0.3	-
MARTINIQUE	0.3	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MÉXICO	0.1	-	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.6
NICARÁGUA	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TURKS CAICOS	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	-
U.S.A.	2.6	2.4	2.0	3.2	3.8	4.6	3.9	4.9	5.1
VENEZUELA	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<u>BRAZIL</u>	3.4	2.8	2.5	3.2	6.3	3.2	11.0	-	-
T O T A L	18.1	17.1	15.9	18.9	24.6	20.2	28.6	28.9	30.3

FONTE: Anuário Estatístico de Pesca da FAO - 1973.

- Dados não obtidos.

LEGENDAS PARA AS FIGURAS

- Figura 1 - Áreas de maiores capturas comerciais da lagosta Panulirus argus nas costas americanas do Atlântico.
- Figura 2 - Áreas de pesca da lagosta Panulirus argus no Brasil.
- Figura 3 - Áreas de pesca da lagosta Panulirus argus na Venezuela.
- Figura 4 - Áreas de pesca da lagosta Panulirus argus em Cuba.
- Figura 5 - Áreas de pesca da lagosta Panulirus argus nas Ilhas Bahamas.
- Figura 6 - Movimento migratório da lagosta Panulirus argus nas áreas de pesca da Flórida (USA).
- Figura 7 - Formação de fila indiana durante a migração da lagosta Panulirus argus.

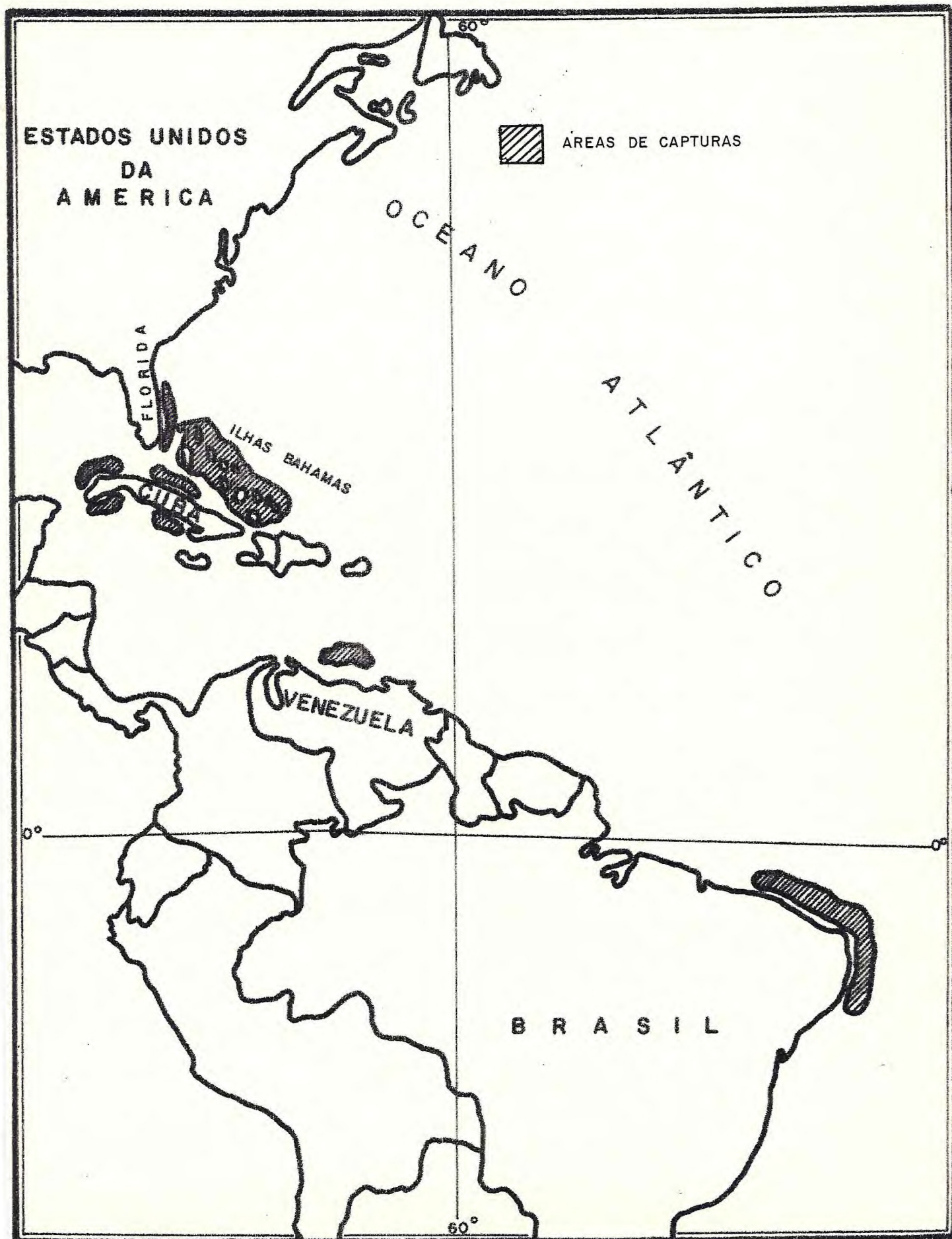


FIG - 1

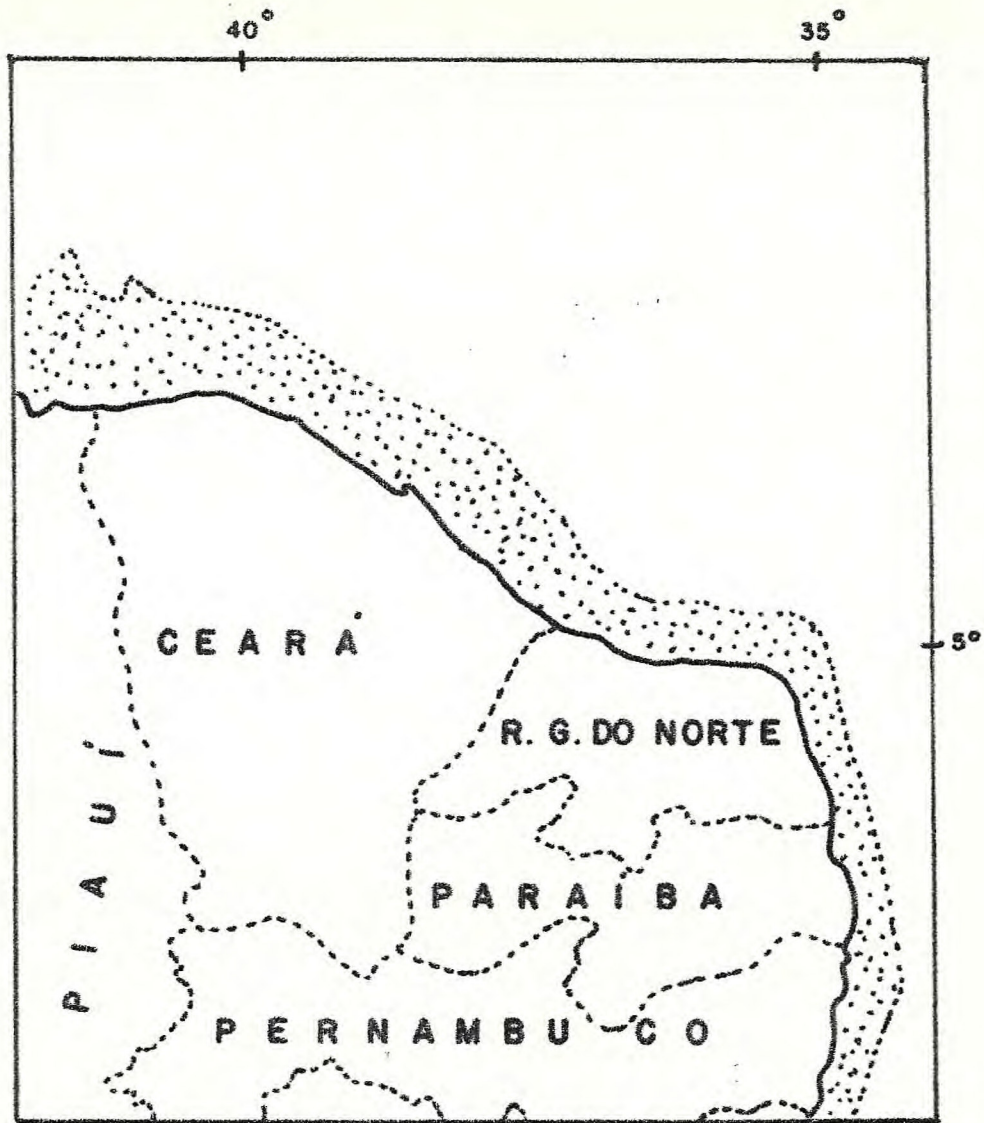

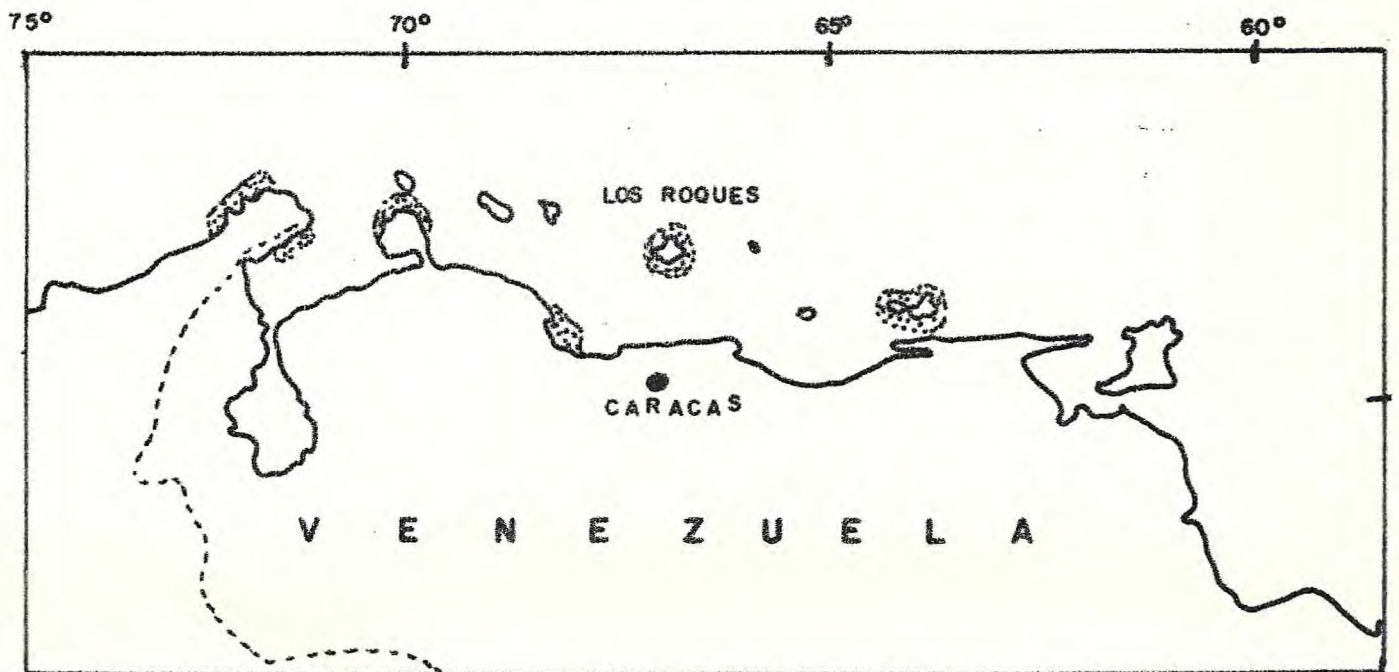


Fig. 2 - Áreas de Pesca - E.I.G. - 2

 ÁREAS DE PESCA



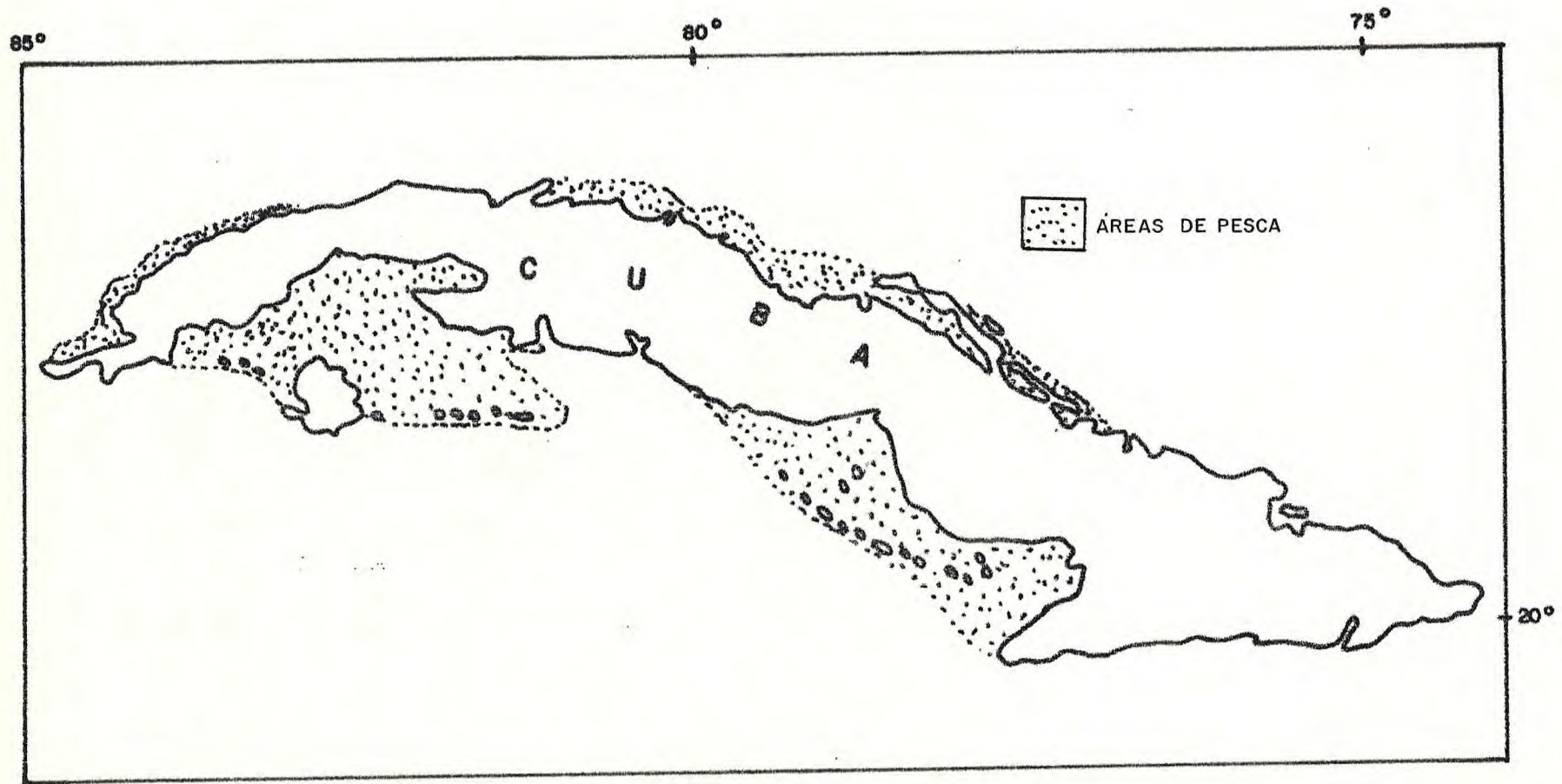


FIG - 4

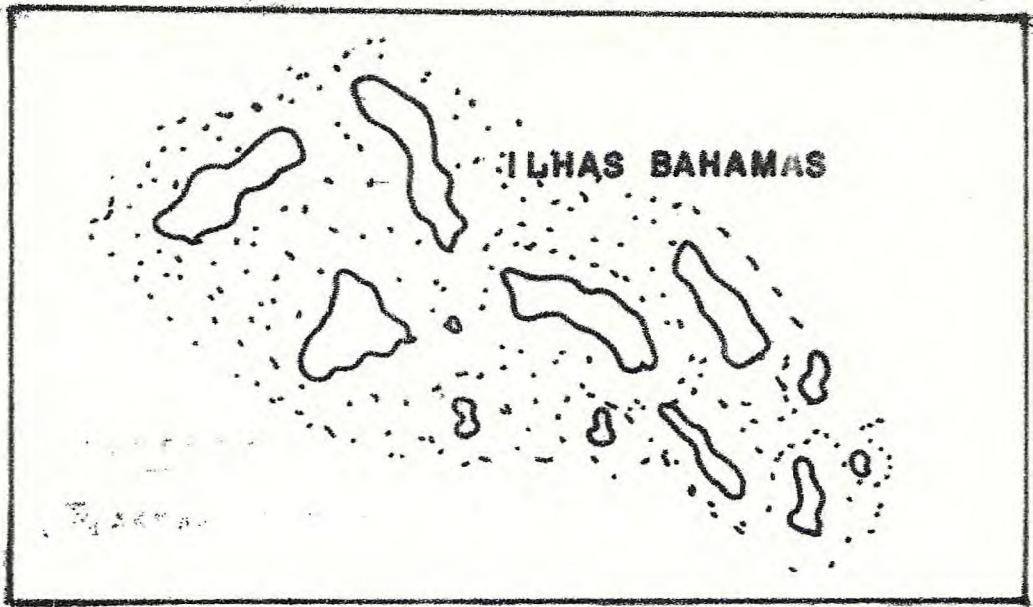


FIG - 5



ÁREAS DE PESCA

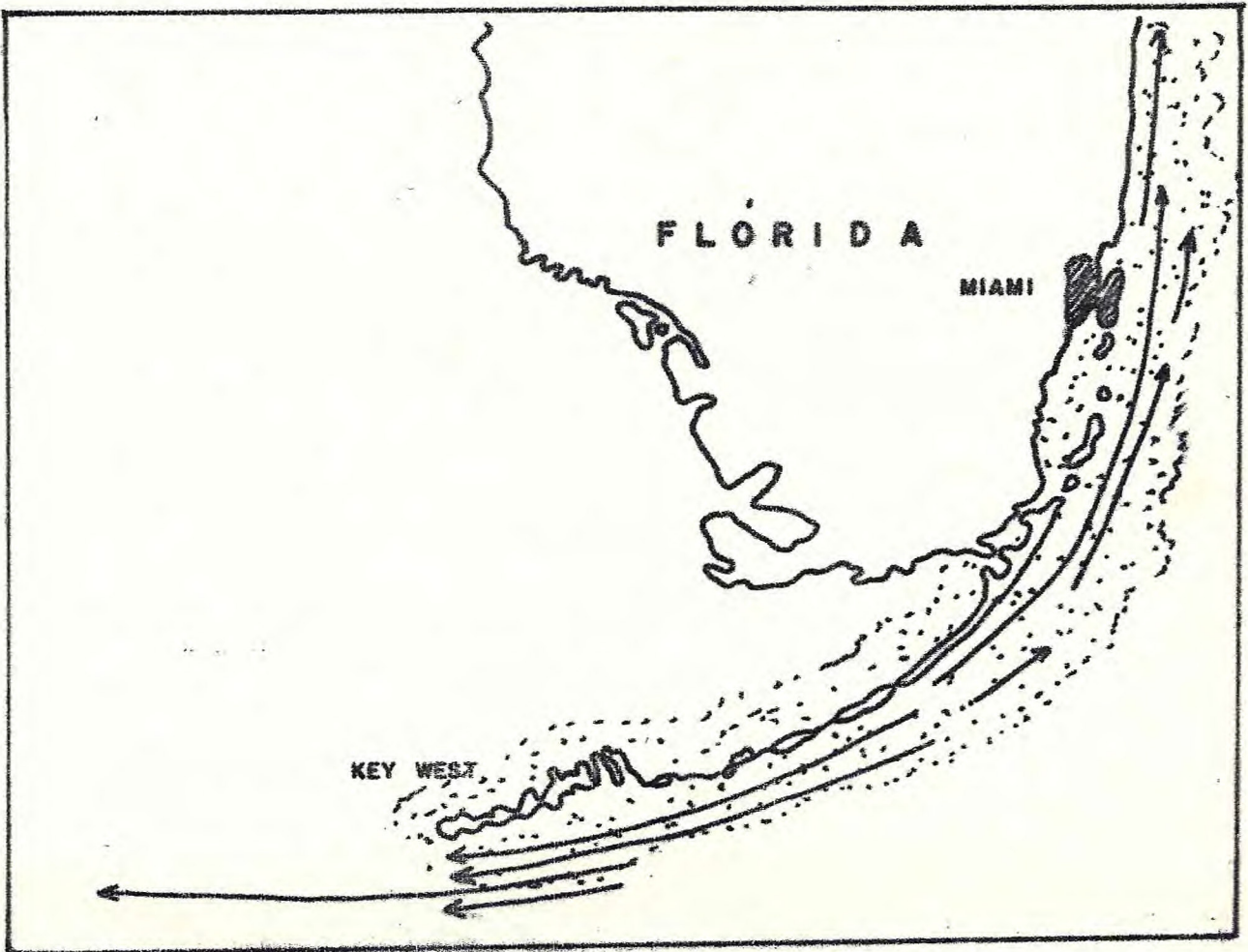


FIG - 6

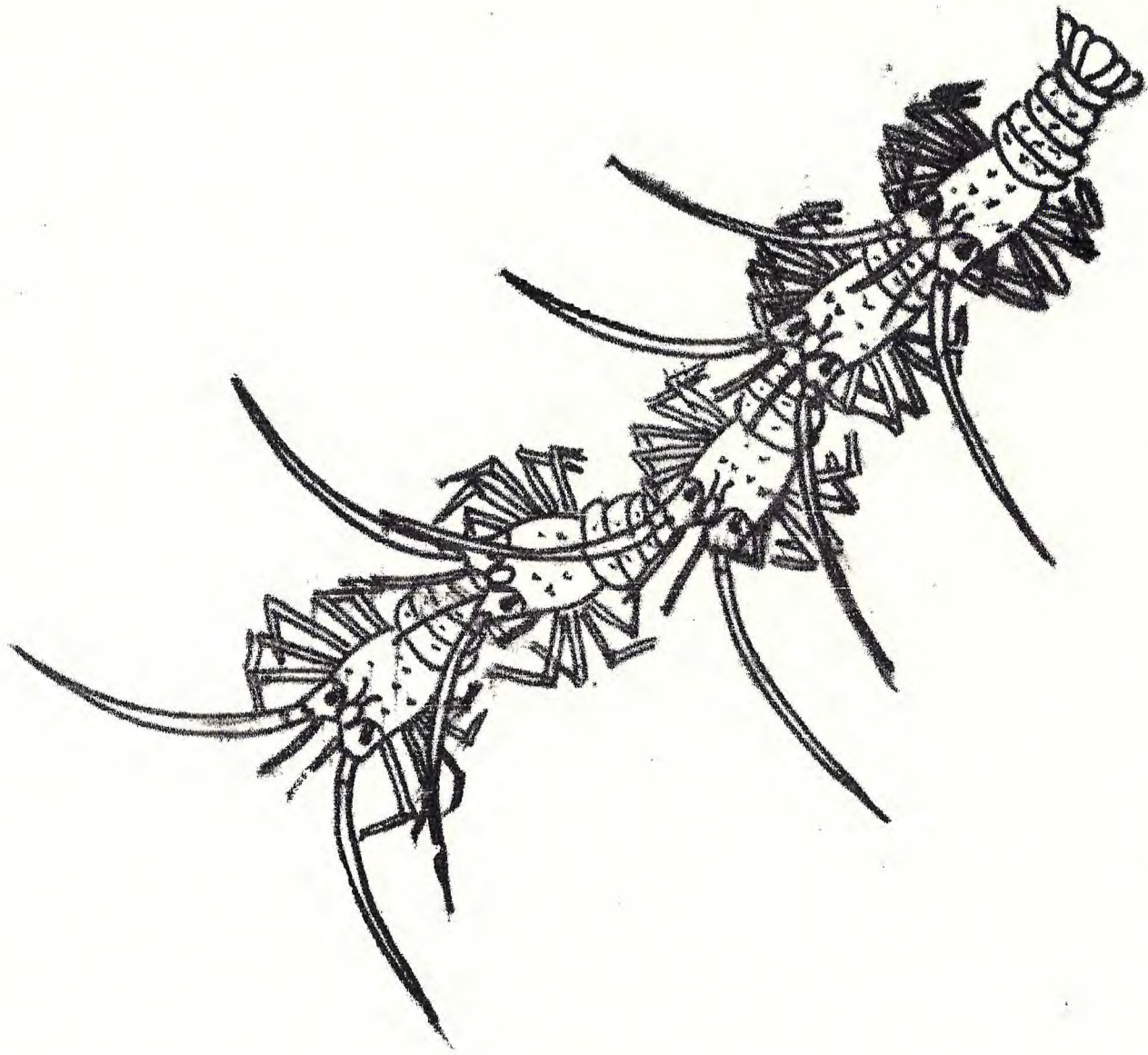


FIG - 7