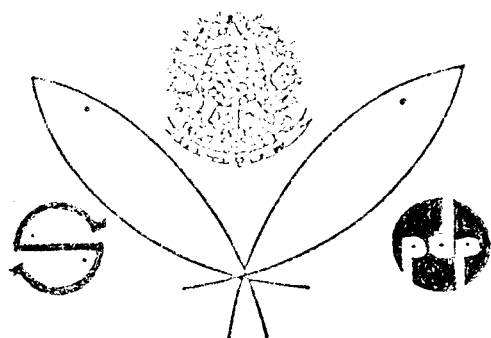


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO



RELATÓRIO DA II REUNIÃO DO GRUPO PERMANENTE DE ESTUDOS (CPE) DE CAMARÃO DA COSTA NORTE DO BRASIL - SUBGRUPO DE BIOLOGIA PESQUEIRA E TECNOLOGIA DE PESCA - REALIZADA NO PERÍODO DE 12 A 15/05, EM BELÉM/PA.

BRASÍLIA, JUNHO - 1976

RELATÓRIO DO SUBGRUPO DE BIOLOGIA PESQUEIRA E TECNOLOGIA DE PESCA

I - INTRODUÇÃO

Os grupos permanentes de Estudos-GPE's foram constituídos com o objetivo de prover a SUDEPE dos subsídios básicos de caráter técnico-científico necessários ao estabelecimento da regulamentação da pesca e que garantam, em cada situação, a adequada e racional exploração dos recursos aquáticos, bem como estabelecer prioridades de pesquisas sobre os mesmos.

Tais grupos, formados com os mais expressivos pesquisadores que, no país ou países trabalham sobre determinados assuntos, se reúnem por convocação da SUDEPE, através do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro-PDP.

O GPE de Camarão da Costa Norte se reuniu, desta feita, pela segunda vez, no período de 12 a 15/05/86, na Cidade de Belém/PA, conforme agenda apresentada no anexo I.

Na presente reunião o GPE foi constituído de três subgrupos: Biologia Pesqueira e Tecnologia de Pesca, Pesca Artesanal e Economia Pesqueira, cabendo destacar a participação de pesquisador representando a Guiana Francesa, no primeiro subgrupo, o que veio, em muito, enriquecer as informações e os debates na área de Biologia e Tecnologia de Pesca.

A seguir será apresentado um relato dos resultados dos trabalhos realizados pelo subgrupo de Biologia Pesqueira e Tecnologia de Pesca, que esteve composto de 17 membros, conforme anexo II.

II - HISTÓRICO DA PESCA

A exploração de Camarão-Rosa da Costa Norte do Brasil é parte de uma importante pescaria de arrasto que se estende do Delta do Rio Orinoco (Guiana) à área de Tutóia (Maranhão-Brasil), cobrindo uma área de cerca de 223.000 Km².

A pesca deste crustáceo na Costa Norte do Brasil teve início na década de sessenta, por empresas estrangeiras, já então estabelecidas em outros países na área Brasil/Guianas.

O início da atividade, nesta área, por empresas brasileiras, sediadas em Belém-PA, aconteceu em 1969, com uma frota de 05 barcos, que em seguida se deslocou para outros pontos em face da forte concorrência enfrentada em razão da atuação dos barcos estrangeiros na área de origem, fato este que acarretou a descoberta de uma nova área propícia à exploração de camarão - Tutóia, no Estado do Maranhão.

Com o advento da expansão do mar territorial brasileira para 200 milhas, em 1970, foram firmados Acordos de Pesca entre as nações estabelecidas na área, com vigência até o final de 1977. Este Acordo permitia que barcos estrangeiros operassem na costa brasileira.

A partir de 1978, com o término do Acordo, a exploração desse recurso passou a ser feita apenas por empresas nacionais, com autorização do Governo para arrendar barcos estrangeiros, o que passou a acontecer no ano seguinte.

Em meados de 1979, a pesca na área de Tutóia-MA, até então praticada apenas por barcos sediados em Belém-PA, começou a contar com novas unidades estabelecidas em Luiz Corrêa-PI, Camocim e Fortaleza-CE.

Na atualidade persiste o quadro acima apresentado, ou seja: uma frota composta por barcos nacionais e estrangeiros arrendados, sendo que os primeiros estão em número bastante superior aos segundo, o que se demonstrará posteriormente.

III - ÁREAS DE PESCA

Considera-se como área de pesca de camarão - rosa (Penaeus subtilis) da "Costa Norte" toda a região compreendida deste o extremo Norte do Brasil (Cabo Orange) até a costa do Estado do Piauí, mais precisamente a Foz do Rio Parnaíba. A cos

ta das Guianas também é tradicionalmente considerada como parte integrante deste grande banco camaroneiro. (Fig. 1)

Na parte referente ao Brasil, segundo Gomes (informação pessoal), podem ser identificadas três subáreas (Fig. 1) com algumas características peculiares os quais passaremos a descrever:

a) Sub-área A - Vai desde a Foz do Rio Parnaíba (lat. $02^{\circ}53'S$) até o Cabo Gurupi (lat. $00^{\circ}53'S$) e é costumeiramente chamada pelos pescadores de "Maranhão". Os pesqueiros aí localizados são normalmente pouco profundos, variando entre 20m e 40m. O fundo é plano, sem muitas irregularidades e constituído de sedimentos mais duros. Nestes pesqueiros a atividade dos barcos restringe-se praticamente ao período noturno, devido os baixos rendimentos obtidos durante o dia sendo as pescarias mais intensas no período que vai de Dezembro a Setembro, devido as dificuldades operacionais causadas por fortes ventos leste e a exagerada ocorrência de algas no restante dos meses.

b) Sub-área B - Abrange a faixa compreendida entre as latitudes $00^{\circ}50'N$ e $02^{\circ}30'N$, conhecida como "Amazonas", devido a influência mais direta que recebe das águas daquele rio. Os pesqueiros situam-se em profundidades que variam entre 40m e 60m e o substrato é variável, ora constituído de lama, arcia e pedra ora grandes bancos de fundo liso e bancos ondulados que os pescadores chamam de "pula-pula". Destaca-se ainda o pesqueiro conhecido como "lixreira" onde constata-se uma acentuada ocorrência de camarões de pequeno porte. O extremo Norte desta sub-área possui uma acentuada declividade que é a zona de transição para a sub-área seguinte. Esta sub-área B é a mais frequentada pela frota.

c) Sub-área C - Fica compreendida entre as latitudes de $02^{\circ}30'N$ e $04^{\circ}23'N$ (Cabo Orange). Muitas vezes os pesqueiros aí localizados atingem profundidades superiores a 60m. O fundo possui irregularidades formadas por espécies de "canyons", em grande quantidade e quase sempre na direção $220^{\circ}/70^{\circ}$, tomando a

forma de uma "meia-lua". Os pescueiros são conhecidos como "bu racos" e devido a estas características, além da acentuada ocorrência de pedras soltas em certos locais, bem como as fortes correntes marinhas na área, a pesca exige maior habilidade dos pescadores. Observa-se aí uma maior ocorrência de camarões grandes que caracterizam-se por um "aparecimento" e "desaparecimento" alternado ao longo dos dias de pesca. Esta sub-área é menos frequentada pela frota, porém, especialmente os mestres de pesca mais habilidosos e barcos melhor equipados atuam sistematicamente na mesma.

Em continuação a estas áreas teríamos ainda a área das Guianas que não será descrita, por não dispormos de maiores informações sobre suas características, valendo ressaltar contudo que a pesca industrial nesta área realiza-se em profundidades inferiores a 30m.

IV - COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA FROTA PESQUEIRA

A composição e características da frota pesqueira da Costa Norte tem que ser apresentada considerando-se as duas fases distintas desta pescaria. Na primeira fase, durante a vigência do "Acordo Internacional", aqui considerada como sendo o período 1970/77, operavam na área frotas de diversas origens (Japonesa, Americana, Trinitária, etc) e não se pode precisar exatamente aquela que atuava no camarão-rosa, pois os barcos cobriam toda a área Brasil-Guianas e pescavam não apenas esta espécie como também outras mais abundantes na área da Guiana e Suriname. Sabe-se apenas que em determinadas épocas do ano os barcos concentravam suas atividades sobre o camarão-rosa na área Brasil-Guiana Francesa e que este número, em alguns anos, chegou a ultrapassar a 300 unidades, conforme o Relatório da Reunião Técnica Relativa ao Acordo Brasil e Estados Unidos para a Pesca do Camarão no Norte do Brasil (Miami 28/03 e 01/04 de 1977). Os barcos eram de tipo "double-rig" porém não dispomos de maiores informações sobre as características dos mesmos.

Quanto a frota nacional observa-se que neste período era composta inicialmente por um pequeno número de barcos tendo apresentado um crescimento constante porém lento, passando de 6 barcos em 1970 para 48 barcos em 1977. Estes barcos apresentavam características relativamente uniforme com comprimento variando entre 19 e 23m e potência de motor entre 250 e 400 HP.

A partir de 1978 até 1985, período pós-acordo internacional em que se concentram as análises do presente relatório, considera-se que passou a operar na área brasileira apenas a frota nacional constituída de barcos próprios ou arrendados por empresas brasileiras e o crescimento da mesma foi acentuado. Não só a frota nacional propriamente dita foi incorporada de novas unidades, como um grande número de barcos arrendados passou a operar naquela região. Além disto observou-se o surgimento de novos segmentos no Piauí e Ceará. Assim a frota que era composta de 50 barcos em 1978 contava com 286 unidades em 1985. Informações mais detalhadas sobre a evolução desta frota encontram-se na tabela 1. De forma geral estes barcos são também do tipo "double-rig" com comprimento variando entre 19 e 23m e potência de motor entre 250 e 400 HP. Exceção feita a parcela dos barcos sediados em Luiz Corrêa (PI) que são barcos de menor porte, em número de 15, e a parcela da frota Japonesa arrendada que são de maior porte. O poder de pesca relativo desta frota será analisado em itens seguintes.

V - COMPORTAMENTO DA CAPTURA, ESFORÇO DE PESCA E CPUE

Os dados relativos à pesca de camarão na Região Norte durante sua primeira fase (1970/77) são originárias de fontes diversas e relacionam-se, conforme já esclarecido, a uma frota que operava desde a Guyana até a área brasileira, atuando sobre diferentes espécies de camarões. Além disso os controles na época não eram muito eficientes e o resultado é que os dados e informações para este período são imprecisos, não sendo aconselhável maiores inferências sobre os mesmos. A partir de 1978 é que

pode-se dizer que as frotas baseadas na Guyana Francesa e no Brasil passaram a atuar mais regularmente sobre o camarão-rosa (Penaeus subtilis), na área que compreende, predominantemente, a costa dos dois países, e portanto será o período ao qual nos de teremos em análises mais profundas.

Vale ressaltar, inicialmente, que todos os dados referentes a esta pescaria resultam basicamente do controle dos desembarques e dados operacionais da frota industrial que representa a quase totalidade da pesca nestas áreas. Assim, a "unidade de esforço de pesca" aqui considerada será, por uma questão de maior confiabilidade, o "dia de mar" enquanto os desembarques serão tomados como representativos das capturas. Utilizaremos como taxa de captura "desembarque por dia de mar" (DPUE), em kg de cauda, e como "índice de abundância" a quantidade (kg) de camarão inteiro por dia de mar.

De acordo com a tabela 02, elaborada a partir de dados de caráter geral e estimativas realizadas por ocasião da II Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento - GTT, observa-se que o comportamento da pesca de camarão na área Brasil-Guiana Francesa, no período 1970/77, não apresenta uma tendência bem definida. O esforço de pesca estimado oscilou entre o mínimo de 9273 dias de mar, em 1971, e 40315 dias de mar, em 1974, sem apresentar uma evolução gradativa. Os desembarques totais também oscilaram, atingindo um mínimo de 2.819 t (peso inteiro) em 1971 e um máximo de 9.143 t em 1973, quando o esforço foi de 34.633 dias de mar. O índice de abundância correspondente foi de 218 Kg/dia mar, enquanto o máximo, obtido em 1971, foi de 304 Kg/dia mar. Estas oscilações e tendências indefinidas são também atribuídas ao número variável de barcos que operava na área.

Para segunda fase da pescaria, considerada a partir de 1978, quando as frotas baseadas no Brasil e Guiana Francesa operavam na área de predominância do camarão-rosa, dispõe-se de dados mais precisos e observa-se um comportamento mais definido da atividade (Tabela 03). Os desembarques brasileiros apresen

tam uma tendência crescente desde o início do período, a exceção de 1985 quando, embora o esforço de pesca tenha atingido seu nível mais elevado, o desembarque foi de 8.006 t, inferior 6,6% aquele verificado em 1984. Observa-se ainda uma queda no ano de 1982, em relação a 1981, porém nos dois anos seguintes a tendência crescente manteve-se. A evolução do esforço de pesca no período foi significativa e gradativa, passando de 8.502 dias mar em 1978 para 48.875 dias mar em 1985, sendo que em 1982 teve um pequeno decréscimo em relação ao ano anterior. A taxa de captura (DPUE), por sua vez, apresentou valores decrescentes ao longo dos anos, tendendo a uma estabilidade até 1984. Neste período caiu dos 202 Kg/dia mar, obtido em 1978, para 140 Kg/dia mar em 1984. Já em 1985 observou-se uma queda acentuada, chegando a apenas 105 Kg/dia mar, sendo este o rendimento mais baixo na atividade no período 1970/85 (Tabela 04). Saliente-se que neste ano o esforço de pesca foi 20% superior a 1984. Este fato passa a ser preocupante e pode ser um indício de que o estoque já esteja em fase de superexploração, conforme será melhor demonstrado nas avaliações realizadas no ítem seguinte.

Analisando os dados da pesca referentes a Guiana Francesa observa-se que, excluindo-se 1978, o esforço de pesca vem mantendo-se relativamente estável com um mínimo de 22.450 dias de mar em 1979 e um máximo de 28.712 dias de mar em 1983, verificando-se uma tendência decrescente nos anos seguintes, devido a medidas de controle de esforço que passaram a ser adotadas por aquele país, conforme comunicação de seu representante à reunião. Os desembarques, por sua vez, experimentaram um crescimento no período 1978/82, passando de 1.610,7 t a 4.834,8 t de peso inteiro. A partir daí observou-se um declínio gradativo chegando a apenas 2.645,6 t em 1985. Os índices de abundância apresentaram uma tendência crescente entre 1978 e 1981, passando de 106 Kg/dia mar para 184 Kg/dia mar, decrescendo até atingir 114 Kg/dia mar em 1984. Em 1985 verificou-se um pequeno aumento, passando a 116 Kg/dia mar, o que pode ser devido às reduções no nível de esforço que neste ano caiu para 22.892 dias mar.

A tendência da pesca como um todo na área Brasil-Guiana Francesa apresentou comportamento semelhante aquele observado na área brasileira. O esforço de pesca manteve um incremento contínuo no período, passando de 23.629 dias mar em 1978 para 71.767 dias mar em 1985. Os desembarques também mantiveram-se crescentes elevando-se de 4.291,4 t em 1978 para 11.635,6 t em 1984. Em 1985, no entanto, experimentaram uma pequena baixa em bora o esforço de pesca tenha sido um pouco maior. Os índices de abundância apresentaram uma tendência ascendente até 1981, quando chegaram a 226 Kg/dia mar, decrescendo continuamente até atingir 148 Kg/dia mar em 1985 (Tabela 03).

Analisando comparativamente os três segmentos da frota brasileira, no período 1978/85, observa-se que apresentam desempenho diferente (Tabela 5, 6 e 7). Os barcos sediados no Piauí vem obtendo rendimentos inferiores àqueles do Pará/Amapá e Ceará, o que deve-se, possivelmente, ao fato de serem de menor porte e atuarem na faixa mais costeira e restrita a área de Tutóia/MA. (Tabela 06 e Figura 02). Já os barcos baseados no Ceará apresentam rendimentos um pouco variáveis, porém mais próximos aqueles da frota sediada no Pará/Amapá, talvez por possuírem características mais assemelhadas.

Vale salientar ainda que se observarmos a frota brasileira sediada no Pará/Amapá, considerando-se a bandeira de origem dos barcos, já que está constituída por nacionais e arrendados, vamos verificar também acentuadas diferenças em termos de poder de pesca. Aponta-se como principais fatores determinantes destas diferenças os níveis de capacitação das tripulações e grau de equipagem dos barcos. A tabela 08 mostra a composição da frota por bandeira de origem e respectivos desempenhos no período 1980/84. Baseado nestes dados sentiu-se a necessidade de estimar o poder de pesca relativo a fim de permitir uma estimativa padronizada do esforço de pesca (dias de mar). Assim atribuiu-se índice 1 à frota nacional baseada no Pará/Amapá e estimou-se os índices para as demais frotas (Tabela 09). Esta padronização é fundamental tendo em vista a aplicação dos modelos de avaliação de estoques.

VI - INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS DISPONÍVEIS

Considerando que os estudos biológicos sobre o camarão da Costa Norte do Brasil vem sendo realizados nos Estados do Pará, Maranhão e, ultimamente, Piauí, além daqueles em desenvolvimento na Guiana Francesa, a seguir se fará uma abordagem dos resultados obtidos em cada Estado e nos dois países.

A - BRASIL

A.1 - PDP - Pará

Durante o período de 1978 a 1985, foram amostrados 302.286 camarões oriundos da captura industrial da frota sediada em Belém-PA e mais de 90.000 provenientes da atividade artesanal, executadas nos chamados criadouros naturais. Tal acompanhamento forneceu as seguintes informações:

- Composição por sexo: machos e fêmeas participam em média, respectivamente, com 34,0% e 66,0%;
- Participação por estágio de maturação sexual: observou-se no mês de março a maior participação relativa de indivíduos sexualmente imaturos, e nos meses de julho a setembro as maiores frequências do estágio IV (indivíduos sexualmente maduros), indicando que a desova se processa com maior intensidade nesses meses, na área amostrada;
- Composição por espécie: nos últimos três anos do período anteriormente citado, foram amostrados mais de 70.000 camarões e a espécie P. subtilis teve participação absoluta; nos anos anteriores, foram observadas pequenas participações do P. brasiliensis - máximo de 3,2%, em 1977 e 1978 - e do P. schmitti, este em escala insignificante - máximo de 0,3%, em 1977;
- De acordo com os dados bio-estatísticos, o recrutamento para a área de pesca industrial, da foz do Amazonas ao Cabo Orange, principalmente, no que pese acontecer o ano todo, ocorre com

maior intensidade a partir de novembro atingindo o máximo entre fevereiro e abril do ano seguinte (Figura 03);

- Em todos os meses do ano são encontrados indivíduos sexualmente maduros, em mar aberto, e juvenis nas chamadas áreas de criadouros naturais (zonas estuarinas), e
- Tem-se observado, a partir de 1980, quando a frota passou a crescer com maior intensidade, uma maior participação de camarões pequenos nas capturas industriais, chegando a mais de 52%, em número de indivíduos capturados, no ano de 1985.

Está, ainda, em fase de conclusão, um trabalho que apresenta curvas de crescimento para a espécie P. subtilis.

Dados coletados nos desembarques da pesca industrial e capturas realizadas em águas estuarinas do estado do Pará possibilitaram a elaboração do documento técnico "Algumas relações biométricas para o camarão-rosa (Penaeus' aztecus subtilis Perez-Farfante, 1967) da Costa Norte do Brasil" (Barbosa e Rocha, 1977), cujas principais conclusões são:

- As fêmeas são maiores que os machos;
- A cauda representa 65,6% e 63,0% do peso total de machos e fêmeas, respectivamente;
- Existem diferenças significativas entre todas as equações para machos e suas correspondentes para fêmeas, exceto para as relações entre o peso da cauda e o comprimento total e sua inversa;
- Tomando-se machos e fêmeas de um mesmo comprimento total a análise comparativa dos resultados mostrou que:
 - a) O comprimento da carapaça das fêmeas é significativamente maior que os dos machos, o que permite garantir que a cauda delas é mais curta que a deles;

- b) As fêmeas apresentam peso total maior, com os pesos de cauda mostrando diferenças estatísticas insignificantes para os dois sexos, concluindo-se que as fêmeas tem carapaça mais pesada, e
- c) Combinando-se as informações a e b constatou-se que, se as densidades das caudas são iguais para os dois sexos as fêmeas têm caudas mais "obesas" do que os machos.

A.2 - LABOHIDRO - Maranhão

Os trabalhos executados pelo Laboratório de Hidrobiologia - LABOHIDRO, da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, foram os seguintes:

- 1º) "Determinação da estrutura da população do camarão vermelho, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis Pérez-Farfante, 1967, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão (Porto, H.L.R., 1984)"; cujos resultados foram:
- a) O tamanho máximo teórico desta espécie, na área mencionada, correspondeu a 238 mm, com mais de 3 anos de idade;
- b) O estoque de camarão vermelho na Ilha de São Luiz é constituído em 97,41%, de indivíduos com os 12 meses de idade, e
- c) Os coeficientes de mortalidade natural, por pesca e total, foram respectivamente: $M = 0,200$; $F = 0,344$ e $Z = 0,544$.

O subgrupo ressalta que os valores do item c referem-se ao subestoque da ilha em foco.

- 2º) "Estudo de densidade e biomassa de pós-larvas e juvenis de camarões do gênero Penaeus, no recife de Coqueiro-Ilha de São Luís - Estado do Maranhão (Porto, H.L.R., 1984)", apresentando como resultados:

- a) Há uma variação razoável na densidade de pós-larvas e juvenis de camarão no Estreito do Coqueiro;
- b) A densidade média mensal de pós-larvas variou de 17.240 a 408.623 indivíduos/Km²;
- c) A biomassa média mensal de pós-larvas variou de 14,68 a 421,82 Kg/Km²;
- d) A densidade média mensal de juvenis variou de 31.985 a 592.010 indivíduos/Km², e
- e) A biomassa média mensal de juvenis variou de 87,05 a 1.376,43 Kg/Km².

3º) "Caracterização Biométrica do camarão vermelho, Penaeus (Farfantopenaeus) subtilis Pérez-Farfante, 1967, na Ilha de São Luis do Maranhão (Porto, H.L.R. & Fonteles-Filho, A.A., 1984)", mostrando como resultados:

- a) As fêmeas são maiores que os machos;
- b) O comprimento do abdômem (cauda) corresponde, em média, a 64,2 e 63,4% do comprimento total, respectivamente para machos e fêmeas, podendo-se concluir que as fêmeas têm a cauda mais curta do que os machos; e
- c) O peso do abdômem corresponde, em média a 60,5 e 58,1% do peso total, respectivamente para machos e fêmeas, significando que os machos têm cauda mais pesada do que as fêmeas.

A.3 - PDP-Piauí

A partir do corrente ano, iniciou-se estudos biológicos da espécie P. subtilis, estando sendo realizadas amostras abrangendo as fases adulta e juvenil da espécie, que ainda não puderam apresentar resultados.

Cabe destacar, finalmente, que a SUDEPE/PDP, em conjunto com a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar-SECIRM, no início deste ano, através de reunião com os pesquisadores do PDP (PA e PI) e do LABOHIDRO-MA, definiram uma metodologia padrão para estudos biológicos deste crustáceo. A utilização simultânea nos três Estados além de cobrir toda a área de ocorrência da espécie, certamente favorecerá resultados mais completos sobre o seu comportamento e ciclo de vida.

B - GUIANA FRANCESA

Estudos sistemáticos neste país tiveram início pelo Instituto Francês de Pesquisa e Exploração do Mar (IFREMER), a partir de janeiro de 1985 e objetivam:

- a) Determinar a participação relativa das duas principais espécies, nos desembarques;
- b) Obter curvas de distribuição de comprimento, por mês, das capturas/espécies/sexo, e
- c) Determinação da maturação das gônadas (período de reprodução).

Os resultados até agora obtidos são pouco satisfatórios. As análises de crescimento têm sido bastante dificultadas em função das estiagens ocorridas no período chuvoso.

Pesquisa específica vem sendo realizada, visando entender o recrutamento, ou mais especificamente: os impactos causados com o desenvolvimento de novas atividades no litoral (cultivo de arroz); localização de criadouros naturais e análises quantitativa e qualitativa sobre vários estuários; o recrutamentos e as migrações dos juvenis dentro e fora dos criadouros, até seu aparecimento na área de pesca industrial (mar aberto),

e suas relações com os principais parâmetros físicos (marés, salinidade, temperatura, dia/noite, lua, invasão de lodo, etc.). Esse trabalho está sendo conduzido em colaboração com instituições de outros países vizinhos.

Cabe destacar que 85% a 90% das capturas de camarões efetuadas acima de 30m de profundidade é da espécie P. subtilis e todas elas compostas de indivíduos de grande porte.

C - OUTRAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS

C.1 - Fauna acompanhante

Foi apresentado pelo PDP-Pará (Damasceno, F.G., no prelo), trabalho sobre a "Tentativa de avaliação da participação de peixes na pesca industrial de camarão no norte do Brasil", o qual, resumidamente informava:

Com base em dados de captura de peixes e camarão, controlados durante 20 (vinte) viagens de pesca ou pesquisa de camarão na Costa Norte do Brasil, foram obtidas estimativas da captura total de espécies/tipos de peixes de reconhecida aceitação para consumo humano e da participação total de peixes, moluscos e crustáceos nesta pescaria.

Para os primeiros a proporção encontrada foi de 1,0 Kg de cauda de camarão para 4,4 Kg de peixe, ficando a participação da fauna acompanhante total na base de 1,0 Kg de cauda para 7,2 Kg de peixes, moluscos e crustáceos.

A proporção de 1,0:4,4 indica uma captura anual média variando entre 19.800 t e 24.000 t de peixes, de acordo com o padrão atual de exploração do recurso camaroneiro na área do Brasil, elevada para a faixa de 32.400 t a 39.600 t, pela proporção de 1,0:7,2, ao se considerar a participação total da fauna acompanhante.

Informações prestadas pelo representante da Guiana Francesa relatam que nas capturas dos arrastos da frota camaroneira em águas daquele país, 10% a 15% é de camarões, em média, o restante é de fauna acompanhante, ressaltando que 10% desta é de espécies facilmente comercializáveis.

Estes dados nos permitem concluir que o comportamento da fauna acompanhante, na pesca de camarão nos dois países, é bastante similar.

C.2 - Cultivo de camarões no Pará

Representante da Secretaria de Estado de Agricultura do Pará-SAGRI, presente a reunião, apresentou as seguintes informações sobre cultivo de camarões, naquele Estado:

- a) Existe cultivo de camarão marinho nos municípios de Curuçá e Salinas. A atividade consiste na captura de juvenis em seus berçários naturais e na recria e engorda em viveiros.

Preocupada com as consequências que poderão advir da atividade, como vem sendo desenvolvida, a SAGRI está implantando uma Estação de Carcinocultura no município de Curuçá, cujo objetivo é o de proteger os berçários naturais, atualmente abundantes na região e ao mesmo tempo incentivar a criação destes, assim como de água doce em cativeiro, e

- b) No tocante ao cultivo de camarão de água doce, a atividade teve início com a aquisição de pós-larvas no I.P.A./PE seguida de recria e engorda em viveiros. Convém lembrar que existe em Castanhal-PA uma empresa particular produzindo pós-larvas destinadas, no futuro, ao seu auto-abastecimento, contudo, enquanto não conclui os seus viveiros de engorda, está vendendo ao público interessado.

C.3 - Informações biológicas divulgadas pela FAO

Na presente reunião esteve disponível ao subgrupo, o documento FAO Fisheries Technical Paper nº 270 (Willmann R. e

Garcia, S. M., 1985), bastante rico em informações sobre a pesca dos camarões na área Brasil-Guianas, cabendo destacar, a nível biológico:

- a) As duas espécies mais abundantes na área, são: P. subtilis e P. brasiliensis, sendo que na área brasileira, a quase totalidade é da primeira espécie, reduzindo sua participação acentuadamente quando passa para a Guiana Francesa, Suriname e Guyana, onde a espécie dominante é a segunda. (Fig. 04);
- b) A figura 05 traz importantes informações sobre, distribuição das espécies, criadouros naturais, correntes, etc.

VII - AVALIAÇÃO DO ESTOQUE

a) Antecedentes

Segundo o relatório da II Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre Avaliação de Estoques - 1981, a primeira avaliação dos recursos camaroneiros para a área Brasil/Guianas foi realizada por Noidu e Boerema, em 1972. O Grupo de Trabalho do Projeto WECAF/FAO realizou nova avaliação para essa área estimando em 18.580 t/ano (peso inteiro) a captura máxima sustentável, para um esforço ótimo correspondente de 78.100 dias de mar. Vale ressaltar que além de cobrir toda a área, estas estimativas consideram o conjunto das espécies capturadas. Na citada reunião do GTT, foram feitas duas tentativas de avaliação da captura máxima sustentável e esforço ótimo, desta feita apenas para a área Brasil-Guiana Francesa, quando obteve-se uma primeira curva com CMS de 8.400 t/ano (peso inteiro) e esforço ótimo de 51.000 dias de mar. A segunda curva apontou uma CMS de 7.300 t para um esforço ótimo de 32.000 dias de mar. Isto para a série de dados correspondente ao período 1970 a 1978. Cabe destacar que a primeira curva foi calculada com base no índice de abundância apresentado pela frota brasileira (na época bas

tante reduzida) e a outra na média anual dos índices relativos de todas as frotas em operação na área Brasil/Guiana Francesa. Portanto, tendo em conta ainda a pouca confiabilidade destes dados, estas estimativas devem ser encaradas com restrições.

Ressalte-se ainda que, avaliações feitas por pesquisadores do Instituto Francês de Pesquisa e Exploração do Mar (IFREMER), na Guiana Francesa, estimaram, somente para a costa daquele país, uma CMS de 4.300 t/ano (peso inteiro), para o conjunto de espécies de camarões lá capturados, com um correspondente esforço ótimo de 23.100 dias mar.

b) Modelo matemático (Schaeffer)

Na presente reunião, considerando a evolução do conhecimento das pescarias de camarões tanto na costa Norte do Brasil, quanto na área da Guiana Francesa, concluiu-se pela necessidade de se determinar nova curva de captura máxima sustentável e esforço ótimo para os dois países. Os principais fatos que levaram a tal conclusão foram:

- 1) Todas as estimativas até então calculadas consideravam as espécies em conjunto, quando se observa que na área brasileira aproximadamente 100% das capturas é da espécie P. subtilis. Na Guiana Francesa esta participação cai para 85%, declinando bruscamente quando se pesca no Suriname e na Guyana. Nestas últimas áreas observa-se a maior participação da espécie P. brasiliensis (Figura 04). Desta feita eliminou-se tal generalização.
- 2) Observou-se ainda que a grande variedade de frotas atuando na área (Brasileira, Japonesa, Coreana, Americana, etc), com poderes de pesca diferente, e com temporadas de pesca distintas, em cada país, (só atuando nos meses mais produtivos) poderia ter mascarado os resultados, quer pela sub-estimação do esforço de pesca, quer pela consideração de uma unidade de esforço irreal, com a extrapolação da pescaria para todo um período anual e por considerar as frotas com poder de pesca uniforme.

3) Quanto a curva determinada com base somente nos índices de produtividade da frota brasileira (período 70/79), além de ter considerado as espécies em conjunto, pode ter mascarado a estimativa do esforço de pesca e CMS, visto que, no período nossa frota ainda era incipiente e em formação, portanto passível de adequações e mudanças do poder de pesca

Assim, a nova curva calculada considerou, basicamente, a produção da espécie P. subtilis e o esforço foi padronizado tomando por base os índices de abundância da frota brasileira (barcos nacionais), para os dados relativos ao período de 1978 a 1985.

A padronização do esforço de pesca foi feita elegendo-se o poder de pesca do barco nacional como sendo 1 (com base na CPUE) e, a partir daí, calculou-se o poder de pesca relativo para cada uma das frotas, conforme consta na tabela 09 e na figura 06.

Elegeu-se o barco nacional como padrão por entender-se que a curto prazo, somente esta frota deverá estar atuando na área brasileira, e que no ano de 1985 o Brasil foi responsável por 75% da produção dos dois países em conjunto. Tal escolha irá, principalmente, facilitar previsões e interpretações futuras desta pescaria.

Portanto, a série de dados considerada (1975 a 1985), aplicada ao modelo de Schaeffer, permitiu um excelente ajuste ($r = 0,98$) e ofereceu, como resultado, uma CMS de 11.337 t/ano (peso inteiro), do camarão P. subtilis, na área Brasil / Guiana Francesa. Isto para o estoque em situação de equilíbrio, e para um esforço máximo de 64.346 dias de mar, do barco padrão considerado, o que corresponde a uma CPUE média de 176 Kg (peso inteiro) ou 113 Kg (peso de cauda).- Fig. 07.

Tomando por base os dados anteriormente apresentados, é razoável inferir que, no atual padrão das pescarias nos dois países, onde o Brasil, na média dos três (3) últimos anos, parti

cupou com 70% da produção total (Tabela 3) a captura máxima sustentável para a nossa área está em torno de 7.900 t/ano (peso inteiro) ou 5.064 t/ano (peso de cauda), obtidas com um esforço de pesca de 44.886 dias de mar.

Do exposto, pode-se constatar que, no ano de 1985, o esforço de pesca aplicado superou em 13% o máximo recomendado, obtendo-se uma produção muito próxima da CMS da área brasileira, contudo inferior a de 1984 (quando o esforço foi menor). A CPUE obtida já foi 11% inferior a média determinada com base no esforço máximo. Portanto pode-se concluir que estamos diante de uma situação bastante delicada.

c) Modelo Analítico (Análise de Coorte)

Na presente reunião foi ainda possível se iniciar uma tentativa de aplicação de análise de Coorte (Jones, 1981) para os dados da pescaria de camarão da área brasileira, conforme se apresentará a seguir.

O número de indivíduos capturados por categoria de tamanho (baseada no padrão de classificação para exportação) foi obtido transformando-se o peso das capturas para número através do peso médio dos indivíduos em cada categoria. Isto mês a mês para o período de 1981 a 1985 (Tabela 11).

Para a transformação de peso de cauda em peso inteiro utilizou-se a equação $y = 1,56x$, (com base em Barbosa & Rocha, 1977). Já a transformação de peso total médio do indivíduo na categoria para comprimento total médio, foi feita utilizando-se as relações contidas em Willmann & Garcia, 1985, para o P. subtilis.

Para definição das Coortes anuais considerou-se as capturas em número por mês, quando se identificou que o recrutamento tem início no mês de novembro de cada ano (Fig. 3). Portanto a Coorte anual considerada vai de novembro de um ano a outubro do ano seguinte.

Os demais parâmetros populacionais utilizados foram:

a) Coeficiente de mortalidade natural:

$$M = 0,2 \text{ (Willamann \& Garcia, 1985)}$$

b) Constantes de crescimento:

$$K = 0,208 \text{ (Damasceno, no prelo)}$$

$$L = 220,0 \text{ mm (Damasceno, no prelo)}$$

As informações acima apresentadas permitiram empregar o modelo descrito por Jones (1981) e, através da utilização de um micro computador, obteve-se todas as estimativas para os anos considerados (81/82, 82/83, 83/84 e 84/85), conforme o exemplo apresentado na Tabela 12. A partir daí, obteve-se as tabelas 13 e 14 que apresentam a mortalidade total (Z) e taxa de exploração (F/Z), por categoria de tamanho, respectivamente, para os anos considerados.

Referidas tabelas demonstram que nos dois últimos anos ocorreu uma acentuada mudança dos parâmetros citados, vez que, nos anos 81/82 e 82/83, verificou-se valores mais elevados para as categorias de camarões maiores, enquanto, nos anos de 83/84 e 84/85, os maiores valores aconteceram para as categorias de menor porte, revelando uma acentuada mortalidade por pesca sobre os mesmos. Isto demonstra, mais uma vez, o agravamento da situação da pesca na região, tendo, ao que se entende, profundas implicações na reposição do estoque e reflexos bastante negativos nos rendimentos das pescarias.

A análise de Coorte poderá, ainda, fornecer importantes informações quanto a recrutamento, biomassa e CMS, o que será perseguido no decorrer deste ano. Assim, os resultados apresentados são bastante modestos, porém, de certa forma, ratificam as conclusões apresentadas anteriormente.

VIII - CONCLUSÕES

Mesmo considerando os avanços alcançados no conhecimento da biologia dos camarões na área Brasil/Guiana Francesa, ainda persistem algumas lacunas importantes no conhecimento da dinâmica das espécies, tais como:

- a) Identificação de possíveis áreas de criadouros naturais na costa do Estado do Maranhão e Território Federal do Amapá, bem como nas Costas da Guiana Francesa;
- b) Adequado conhecimento do fluxo migratório das espécies, visando entender quais criadouros alimentam as diversas áreas de pesca, em mar aberto, e vice-versa, e
- c) Examinar a possibilidade de existir mais de uma população de camarão na Costa Norte do Brasil e entre o nosso país e a Guiana Francesa.

As análises de avaliação de estoque, efetuadas na presente reunião, permitem concluir:

- a) Que a partir de 1985, passaram a se consolidar tendências que permitem concluir pela possibilidade de sobre-pesca sobre o recurso camaroneiro da Costa Norte do Brasil, o que, somando à crescente participação de camarões de pequeno porte nas capturas, poderá antecipar um colapso econômico da atividade pesqueira na área;
- b) A persistir o contínuo aumento de esforço de pesca na área, é bastante razoável afirmar que os índices de abundância e produção no ano de 1986 e anos subsequentes, deverão continuar declinando;
- c) Considerando a captura máxima para a área brasileira de 7,900 t (peso inteiro) ou 5,064 t (peso de cauda), e o limite de 250 barcos estabelecido na Portaria Nº N-07/80, con

clui-se que um barco padrão irá produzir, em média, 20 t/ano de cauda de camarão, o que poderá comprometer economicamente a operacionalização da frota;

- d) Considerando o número de barcos, por bandeira de origem e seu respectivo poder de pesca, pode-se constatar que a frota camaroneira da costa norte (barcos sediados no Pará, Piauí e Ceará), está composta de 270 barcos padrão equivalentes, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Situação atual da frota (Maio/86)

BANDEIRA DE ORIGEM	NÚMERO DE BARCOS	PODER DE PESCA	Nº DE BARCOS PADRÃO EQUIVALENTES
NACIONAL	178*	1,00	178
U.S.A.	26	1,20	31
JAPÃO	20	1,45	29
CORÉIA	29	1,11	32
T O T A L	253	—	270

* Não estão incluídos 15 barcos de pequeno porte (considerados costeiros)

A situação da frota, somada aos pontos expostos nos itens anteriores, permite concluir que o quadro daquela pesca é bastante delicado, necessitando de urgente intervenção do governo federal, sob pena de ser responsabilizado por mais um fracasso na ordenação da atividade.

IX - RECOMENDAÇÕES

Com base nas informações e conclusões até agora apresentadas o subgrupo apresenta as seguintes recomendações:

1 - Para pesquisa

Considerando a posição assumida recentemente pela SUDEPE, no tocante ao controle estatístico de produção e esforço de pesca, das principais pescarias, quando passou a entender que, por tratar-se de atividade rotineira, deveria ficar a cargo das coordenadorias regionais (administrativa e financeiramente). Considerando ainda, que o subgrupo entende que um bom controle estatístico é base para qualquer pesquisa e, portanto, sem isto não se conseguirá traçar diagnósticos atualizados da atividade, nem ordená-la eficientemente. Considerar-se como de extrema urgência um reposicionamento da SUDEPE, sobre o assunto, como pré-condição para a continuidade e ampliação das pesquisas na área.

Isso posto, o subgrupo recomendou:

- a) Continuidade do estudo integrado sobre biologia do camarão da costa norte, executado pela SUDEPE/PDP/PA e PI e LABOHIDRO-MA, visando consolidar informações para toda a área de ocorrência da espécie;
- b) Pesquisar a existência de possíveis criadouros naturais no litoral do Maranhão e Território Federal do Amapá;
- c) Montagem e execução, na brevidade possível, de um programa de marcação visando elucidar o ciclo migratório deste crustáceo, na área (incluindo as Guianas);
- d) Pesquisa objetivando testar a hipótese de existência de mais de uma população de camarão na área brasileira e entre o Brasil e a Guiana Francesa; e
- e) Estudar a viabilidade de se montar um experimento de seletividade para aquela pescaria.

- Para Ordenação da Pesca

Inicialmente o subgrupo entende que o arrendamento de barcos estrangeiros, para operar na pesca de camarão da costa norte, já não se justifica mais, em função da sobrepesca que já vem incidindo sobre o estoque e que a frota nacional já se encontra contra capacitada a explorar adequadamente aquele recurso.

À luz das conclusões apresentada o subgrupo recomenda à SUDEPE:

a) Imediata inclusão dos barcos até agora considerados como costeiros, mas com características de embarcação de alto mar, conforme definida na Portaria SUDEPE N^o N-07/80, para efeito de contagem dos 250 barcos detentores de licença especial;

b) Considerando que o número de 250 barcos padrão (barcos nacionais) é capaz de exercer um esforço de pesca igual ou superior ao máximo calculado e que, na atualidade, o poder de pesca da frota em operação corresponde a 270 barcos padrão, recomenda-se reduzir tal frota ao número de 250. Sugerindo, para tal, que ao acontecer o vencimento do período de autorização de arrendamento de determinado barco, que o mesmo não seja renovado e/ou permitida sua substituição por outra embarcação, até que o limite estabelecido em portaria seja mantido; e

c) O Subgrupo tomou conhecimento da reivindicação do Sindicato das Indústrias da Pesca do Pará-SINPESCA, no tocante ao estabelecimento de um defeso para a pesca de camarão na área e, na oportunidade, considerando a delicada situação por que passa aquela atividade, entendeu que seria bastante oportuno. Contudo salientou que os resultados almejados só seriam alcançados se adotado no período em que ocorre o pico de maior intensidade de recrutamento, ou seja, entre 1^o de janeiro e 31 de março de cada ano, e com duração mínima de 60 dias.

X - BIBLIOGRAFIAS CITADAS

- DAMASCENO, F. G. - Tentativa de avaliação da participação
(no prelo) de peixes na pesca industrial de camarão
no Norte do Brasil, SUDEPE/PDP - Datilo
grafado.
- BARBOSA, F. I. & ROCHA, J.M. - Algumas relações biométricas
1977 para o camarão rosa (Penaeus aztecus
subtilis - Pérez - Farfante, 1967) da
costa norte do Brasil. Brasília, 12 p.
PDP/T (26).
- JONES, R. - The use of length composition data in fish
1981 stock assessments (with notes on VPA and
cohort analysis). FAO Fish Circ.,734:1-60.
- PORTO, H. L. R. - Determinação da estrutura da população
1984 do camarão vermelho, Penaeus (Farfante
penaeus) subtilis Pérez - Farfante, 1967,
na Ilha de São Luis - Estado do Maranhão.
Bol. Lab. Hidrob. São Luis - Maranhão -
Brasil. V. 5/5 (1).
- - Estudo de densidade e biomassa de pós-lar
1984 vas e juvenis de camarões do gênero
Penaeus, no estreito de Coqueiro - Ilha
de São Luis - Estado do Maranhão. Bol.
Lab. Hidrob. São Luis - Maranhão - Brasil.
V. 5/5 (1).
- & Fonteles-Filho, A.A. - Caracterização Biométrica
1984 do camarão vermelho, Penaeus(Farfantepenaeus)
subtilis Pérez - Farfante, 1967, na Ilha
de São Luis do Maranhão. Bol. Lab. Hidrob.
São Luis - Maranhão - Brasil. V.5/5 (1).

- SUDEPE/PDP - Relatório sobre Reunião Técnica Relativa ao
1977 Acordo entre Brasil e Estados Unidos para
a pesca de camarão no Norte do Brasil
(28/03 e 01/04 de 1977 - Miami, U.S.A.).
PDP/T (27) : 25 p., 5 Figuras.
-
- 1985 - Relatório do II Encontro do Grupo de Tra-
balho e Treinamento (GTT) sobre Avaliação
de Estoques. Brasília. 31-62 p. PDP/T (34).
-
- 1985 - Relatório da IV Reunião do Grupo Permanen-
te de Estudos (GPE) sobre camarões, reali-
zada em Santos/SP, em setembro de 1983.
Brasília. 175-263 p. PDP/T (33).
- WILLMANN, R. & Garcia, S.M. - A bio-economic model for the
1985 analysis of sequential artisanal and
industrial fisheries for tropical shrimp
(With a case study of Suriname shrimp
fisheries). FAO Fish. Tech. pap., (270):
49 p.

Tabela 01 - Número de barcos controlados que operam na captura de camarão-rosa (P. subtilis) da Costa Norte do Brasil e que desembarcaram nos Estados do Pará, Piauí e Ceará.

(1970 - 1985)

ANOS	PARÁ	PIAUI (1)	CEARÁ	TOTAL
1970	6	—	—	6
1971	27	—	—	27
1972	16	—	—	16
1973	28	—	—	28
1974	34	—	—	34
1975	26	—	—	26
1976	39	—	—	39
1977	48	—	—	48
1978	50	—	—	50
1979	73	11	2	86
1980	131	19	8	158
1981	121	23	6	150
1982	127	18	10	155
1983	137	18	24	179
1984	203	19	27	249
1985	217	22	41	280

FONTE: SUDEPE/PDP

(1) Dos barcos da frota do Piauí, 15 são de pequeno porte, portanto considerados costeiros.

Tabela 02 - Captura estimada de camarão-rosa (*P. subtilis*) na área Brasil-Guiana Francesa, esforço de pesca estimado (uias de mar) e índice de abundância no período 1970/77.

ANOS	C A P T U R A (t Peso Inteiro)			ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA Kg/DM	ESFORÇO TOTAL ESTIMADO (DIAS DE MAR)
	ÁREA DO BRASIL		T O T A L		
	PROTA (1) BRASILEIRA	GUIANA FRANCESA			
1970	851	342	1.889	3.082	14.676
1971	1.194	36	1.589	2.819	9.273
1972	1.379	1.357	2.786	5.522	23.202
1973	1.732	5.278	2.133	9.143	34.633
1974	1.550	2.745	2.256	6.531	40.315
1975	1.179	2.035	1.781	4.995	23.233
1976	1.558	2.353	2.202	6.118	28.995
1977	1.899	3.715	2.037	7.651	35.096

FONTE: II GTT/1981

(1) - Inclui, além da frota nacional, outros barcos que desembarcavam no Brasil.

(2) - Estimado com base no DPUE da frota brasileira.

Tabela 03 - Captura, esforço de pesca e CPUE da pesca de camarão (P. subtilis)
na área Brasil-Guiana Francesa, durante o período 1978/85.

ANO	CAPTURAS (t Peso Inteiro)		ESFORÇO DE PESCA (Dias Mar)		ÍNDICE DE ABUNDANCIA(Kg/Dia mar)				
	BRASIL	G.FRANCOESA	TOTAL	BRASIL	G. FRANCOESA	TOTAL	BRASIL	G.FRANCOESA	TOTAL
1978	2.680,6	1.610,7	4.291,3	8.502	15.127	23.629	315	106	182
1979	3.219,1	2.971,3	6.190,4	10.978	22.450	33.428	293	132	185
1980	5.570,9	4.386,1	9.957,0	23.039	24.264	47.703	242	181	209
1981	6.983,6	4.834,8	11.818,4	26.027	26.262	52.289	268	184	226
1982	5.881,1	4.322,0	10.203,1	24.471	27.396	51.867	243	158	199
1983	6.082,8	3.951,1	10.033,9	26.346	28.712	55.058	231	138	182
1984	8.569,8	3.065,8	11.635,6	39.239	26.836	66.075	218	114	176
1985	8.005,7	2.645,6	10.651,3	48.875	22.892	71.767	163	116	148

FONTE: SUDEPE/PDP E IFREMER.

Tabela 04 - Captura desembarcada, esforço de pesca e desembarque por unidade de esforço para a frota brasileira em operação na pesca do camarão-rosa (P. subtilis) na Costa Norte do Brasil

1970 - 1985

ANOS	DESEMBARQUE (KG)		ESFORÇO DE PESCA(1)		DPUE (Kg de cauda)	
	CAUDA	INTEIRO	Nº VIAGENS	Nº DIAS MAR	VIAGEM	DIA MAR
1970	169.789	264.871	42	987	4.043	172
1971	646.485	1.008.517	169	3.518	3.825	184
1972	264.864	413.188	88	1.896	3.010	140
1973	1.084.596	1.691.970	182	4.550	5.959	238
1974	716.625	1.117.935	221	5.967	3.243	120
1975	495.918	773.632	153	4.394	3.139	113
1976	871.955	1.360.250	248	7.018	3.516	124
1977	1.162.124	1.812.913	350	9.133	3.522	127
1978	1.718.407	2.680.615	299	8.502	5.747	202
1979	2.063.529	3.219.105	468	10.978	4.421	188
1980	3.571.095	5.570.908	793	23.039	4.504	155
1981	4.476.618	6.983.571	739	26.027	6.055	172
1982	3.770.477	5.881.144	712	24.471	5.362	156
1983	3.899.217	6.082.778	833	26.316	4.679	148
1984	5.493.466	8.569.807	1.272	39.239	4.319	140
1985	5.131.830	8.005.654	1.368	48.875	3.752	105

FONTE: SUDEPE/PDP

1 - Estimado com base no DPUE da frota sediada em Belém-PA.

Tabela 05 - Desembarque controlado, esforço de pesca e desembarque por unidade de esforço de pesca de camarão-rosa (*P. subtilis*) para a frota sediada nos Estados do Pará/Amapá.

ANOS	DESEMBARQUE (KG)		ESFORÇO DE PESCA		DPUE (Kg de cauda)	
	CAUDA	INTEIRO	Nº VIAGENS	Nº DIAS MAR	VIAGEM	DIAS MAR
1970	169.789	264.871	42	987	4.043	172
1971	646.485	1.008.517	169	3.518	3.825	184
1972	264.864	413.188	88	1.896	3.010	140
1973	1.081.596	1.691.970	182	4.550	5.959	238
1974	716.625	1.117.935	221	5.967	3.243	120
1975	495.918	773.632	153	4.394	3.139	113
1976	871.955	1.360.250	248	7.018	3.516	124
1977	1.162.124	1.812.913	330	9.133	3.522	127
1978	1.718.407	2.680.715	299	8.502	5.747	202
1979	1.971.890	3.076.148	446	10.478	4.421	188
1980	3.301.682	5.150.624	733	21.271	4.504	155
1981	4.111.060	6.413.254	679	21.261	6.055	172
1982	3.426.179	5.344.839	639	22.942	5.362	156
1983	3.663.696	5.715.366	783	24.780	4.679	148
1984	5.126.993	7.998.109	1.187	36.695	4.319	140
1985	4.483.562	6.994.357	1.195	42.729	3.752	105

FONTE: SUDEPE/PDP

Tabela 08 - Desembarque da frota camaroneira baseada no Pará/Amapá que opera na área de camarão-rosa (*P. subtilis*) no Norte do Brasil por bandeira de origem, no período 1980/84.

ANO	FROTA	Nº B	Nº V	Nº DM	DESEMBARQUE (KG)	O/D.M.
1980	BRASILEIRA	63	413	9.739	1.394.506	143,2
	JAPONESA	28	171	4.794	923.918	192,7
	COREANA	25	101	4.228	610.735	144,4
	AMERICANA	—	—	—	—	—
	TRINITÁRIA	—	—	—	—	—
1981	BRASILEIRA	53	296	8.955	1.379.188	154,4
	JAPONESA	28	154	5.967	1.232.855	206,6
	COREANA	25	140	5.650	946.940	167,6
	AMERICANA	—	—	—	—	—
	TRINITÁRIA	—	—	—	—	—
1982	BRASILEIRA	60	324	9.590	1.380.787	111,0
	JAPONESA	29	164	5.678	1.093.236	192,5
	COREANA	19	99	4.978	820.410	164,8
	AMERICANA	—	—	—	—	—
	TRINITÁRIA	10	43	812	68.820	84,8
1983	BRASILEIRA	83	471	14.431	1.966.714	136,5
	JAPONESA	15	92	3.280	709.645	216,4
	COREANA	36	94	4.530	677.696	119,6
	AMERICANA	09	51	923	70.752	76,7
	TRINITÁRIA	12	71	1.545	229.545	148,6
1984	BRASILEIRA	116	716	21.036	2.724.989	179,5
	JAPONESA	18	100	4.206	854.011	203,0
	COREANA	36	152	6.838	1.056.804	154,5
	AMERICANA	35	135	2.289	360.398	157,5
	TRINITÁRIA	09	65	1.297	109.759	84,6

FONTE: SUDEPE/PDP

Tabela 09 - Poder de Pesca relativo das diversas frotas camaroneiras baseadas no Pará/Amapá.

BANDEIRA DE ORIGEM	1980	1981	1982	1983	1984	MÉDIA
Brasileira	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Japonesa	1,35	1,34	1,34	1,60	1,60	1,45
Coreana	1,03	1,10	1,14	1,10	1,20	1,11
Americana	—	—	—	—	1,20	1,20
Trinitária	—	—	0,59	1,10	0,70	0,80

FONTE: SUDEPE/PDP

TABELA 10 - Captura total (peso inteiro) de camarão *P. subtilis* na costa norte do Brasil e Guiana Francesa, esforço estimado e índice de abundância padrão (peso inteiro), no período de 1978 a 1985.

A N O	CAPTURA (t)		ESFORÇO (DIA DE MAR) (1)		CPUE PADRÃO (2) (Kg/DIA DE MAR)
	ÁREA DO BRASIL	TOTAL	ÁREA DO BRASIL	TOTAL	
1978	2.681	4.291,4	8.511	13.623	515
1979	3.219	6.190,4	19.986	21.128	293
1980	5.571	9.957,0	24.982	44.650	223
1981	6.984	11.818,4	29.100	49.243	240
1982	5.881	10.203,1	26.138	45.347	225
1983	6.083	10.053,9	27.904	46.027	218
1984	8.570	11.635,6	42.217	57.318	203
1985	8.006	10.651,3	50.671	67.413	158

FONTE: SUDEPE/PDP - BRASIL E IFREMER - GUIANA FRANCESA.

(1) Estimado com base na CPUE padrão.

(2) Referente à captura da frota nacional.

TABELA 11 - Captura em número (x 1.000) de camarão P. subtilis na costa norte do Brasil no período de 1981-82 a 1984-85.

CATEGORIA	A N O			
	81/82	82/85	83/84	84/85
U-15	3.608	1.774	5.404	4.182
16-20	14.186	8.183	14.038	12.317
21-25	20.398	14.621	22.445	20.712
26-30	21.540	23.085	30.067	25.605
31-40	40.565	42.183	59.664	51.249
41-50	38.649	51.625	57.801	56.155
51-60	28.320	43.029	50.092	52.000
61-70	25.273	35.097	49.094	45.070
≥ 71	19.470	20.373	64.771	75.453
T O T A L	210.009	239.970	353.376	342.742

FONTE: SUDEPE/PDP

TABELA 12 - Análise de Coorte do número de camarões *P. subtilis* capturados em distintos grupos de tamanhos, na costa norte do Brasil, no período de 1984/85.

CATEGORIA	CLASSE DE COMPRIMENTO (mm)	CL (x 1.000)	X _L	N (x 1.000)	C/C	Z _t	F/Z	F _t	Z	F	N
≥ 71	102-109	75.453	1,050	445.306	342.743	0,251	0,764	0,192	0,819	0,649	116.220
61-70	109-113	45.079	1,018	346.609	267.290	0,177	0,801	0,142	1,003	0,893	56.151
51-60	113-120	52.000	1,033	290.309	222.221	0,270	0,758	0,204	0,820	0,626	83.105
41-50	120-130	56.155	1,052	221.698	170.220	0,411	0,751	0,599	0,804	0,694	92.925
31-40	130-139	51.249	1,052	146.948	114.065	0,558	0,815	0,453	1,082	0,882	58.132
26-30	139-150	25.605	1,073	84.073	62.816	0,536	0,734	0,593	0,752	0,552	46.366
21-25	150-163	20.712	1,104	49.195	37.211	0,823	0,751	0,616	0,803	0,603	34.352
16-20	163-176	12.317	1,133	21.612	16.499	1,286	0,758	1,013	0,942	0,742	16.604
≥ 15	176-183	4.182	-	5.974	-	-	0,700	-	-	-	-

$N = 0,20$; $K = 0,208$; $L_{\infty} = 220,0$ mm e $E = 0,70$

TABELA 13 - Valores de Z obtidos a partir da análise de Coorte, para a pesca industrial do camarão P. subtilis na costa norte do Brasil, no período de 1981/82 a 1984/85.

CATEGORIA	81/82	82/83	83/84	84/85
16-20	1,050	1,109	0,942	0,894
21-25	0,777	0,888	0,803	0,763
26-30	0,672	0,921	0,752	0,764
31-40	0,956	1,172	1,082	1,088
41-50	0,680	0,997	0,804	0,747
51-60	0,620	0,843	0,820	0,745
61-70	0,740	0,976	1,003	1,000
≥ 71	0,438	0,433	0,849	0,721

TABELA 14 - Valores de F/Z obtidos a partir da análise de Coorte, para a pesca industrial do camarão P. subtilis na costa norte do Brasil, no período de 1981/82 a 1984/84.

CATEGORIA	81/82	82/83	83/84	84/85
16-20	0,810	0,820	0,738	0,776
21-25	0,743	0,775	0,756	0,753
26-30	0,702	0,783	0,754	0,738
31-40	0,791	0,829	0,815	0,816
41-50	0,706	0,780	0,751	0,732
51-60	0,677	0,763	0,763	0,731
61-70	0,730	0,795	0,807	0,800
≥ 71	0,543	0,538	0,764	0,725

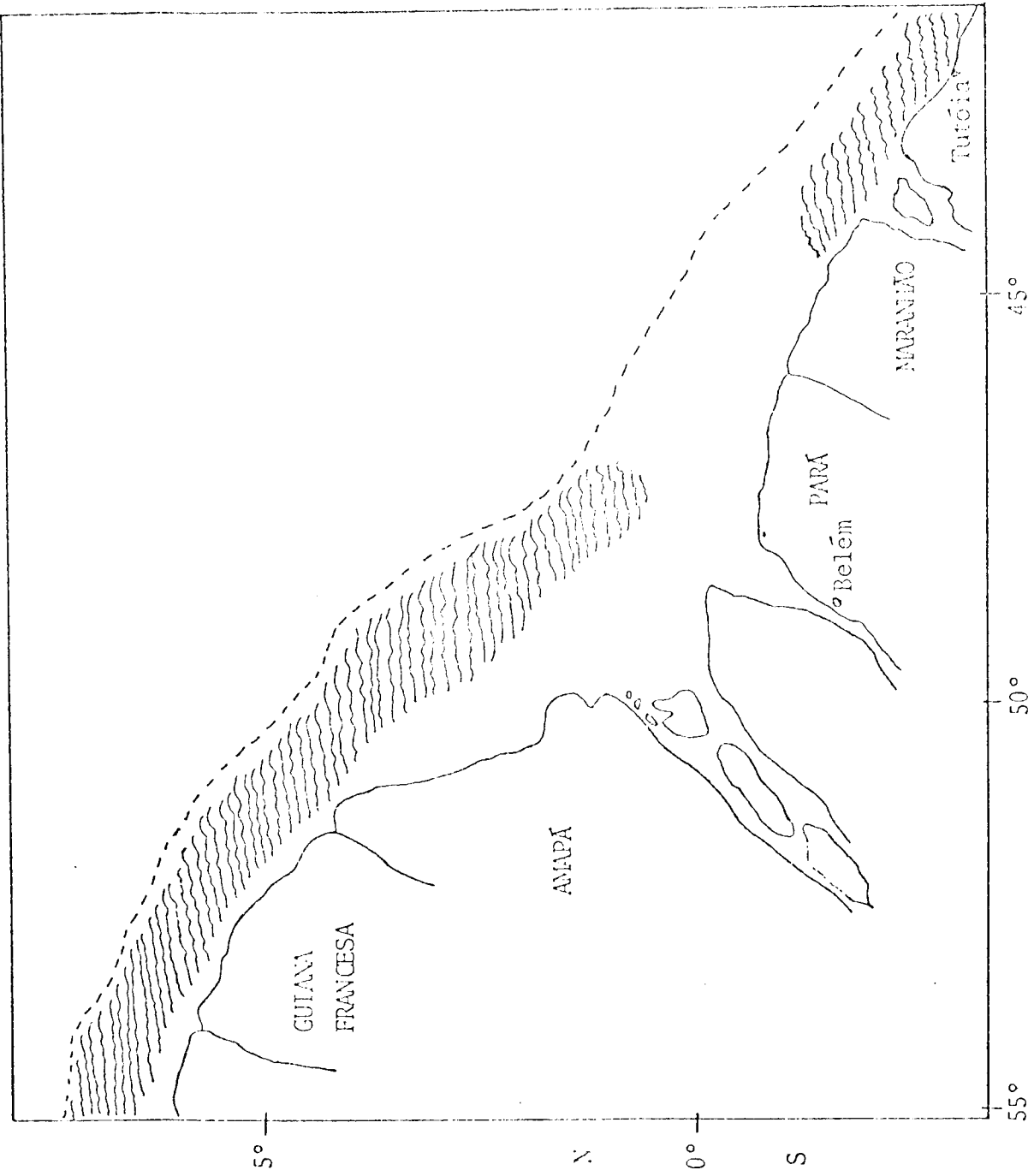


Figura 01 - Área de pesca do camarão-rosa *P. subtilis*, na costa norte brasileira e Guiana Francesa.

Figura 02 - Desembarque por unidade de esforço (DPUE) para a frota sediada no Estado do Pará, Piauí e Ceará no período de 1970 a 1985.

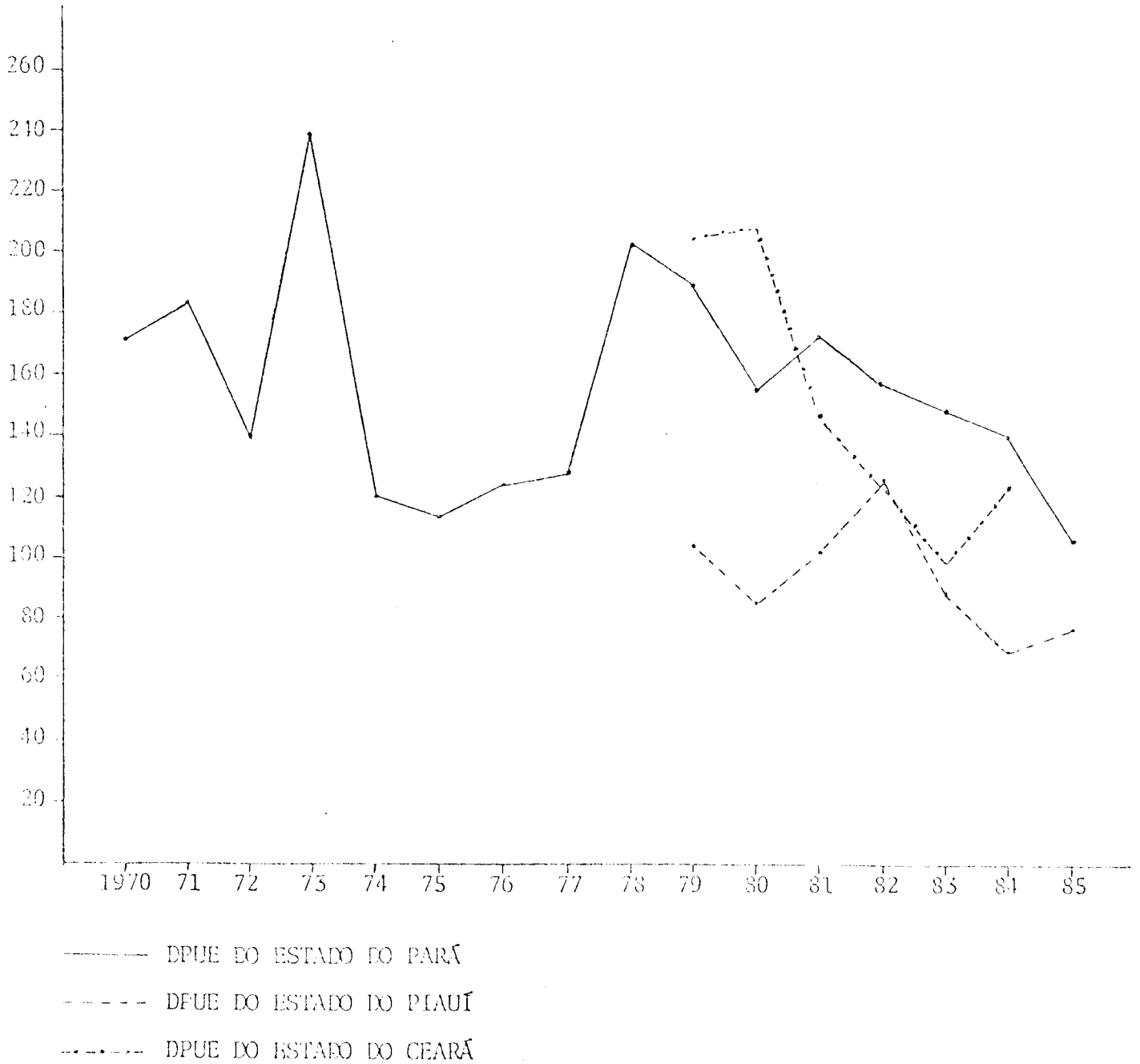
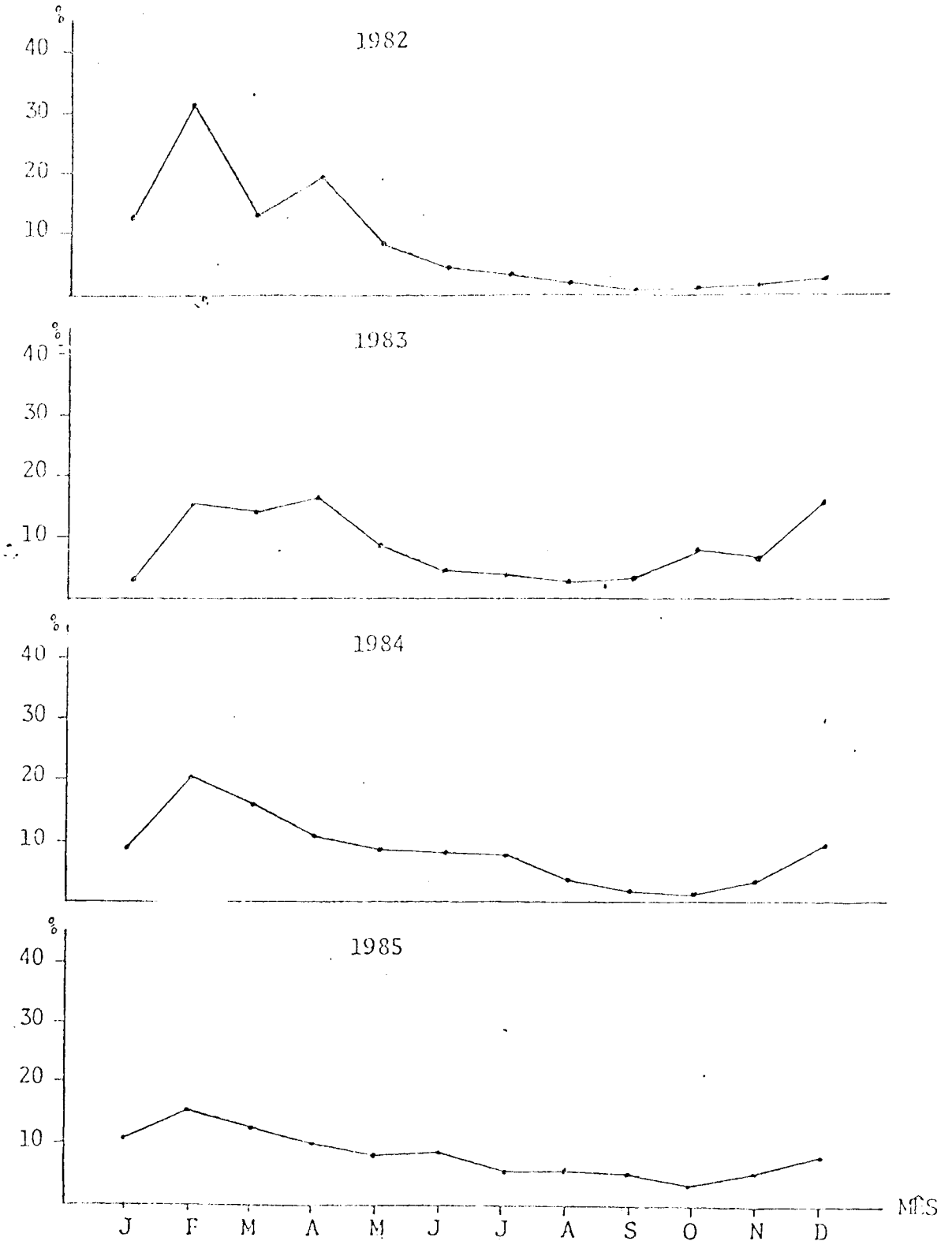


Figura 03 -- Participação relativa (%) mensal dos desembarques de camarão na categoria M/71 (mais de 71 camarões por libra) nos desembarques efetuados no Estado do Pará durante os anos de 1982 a 1985.



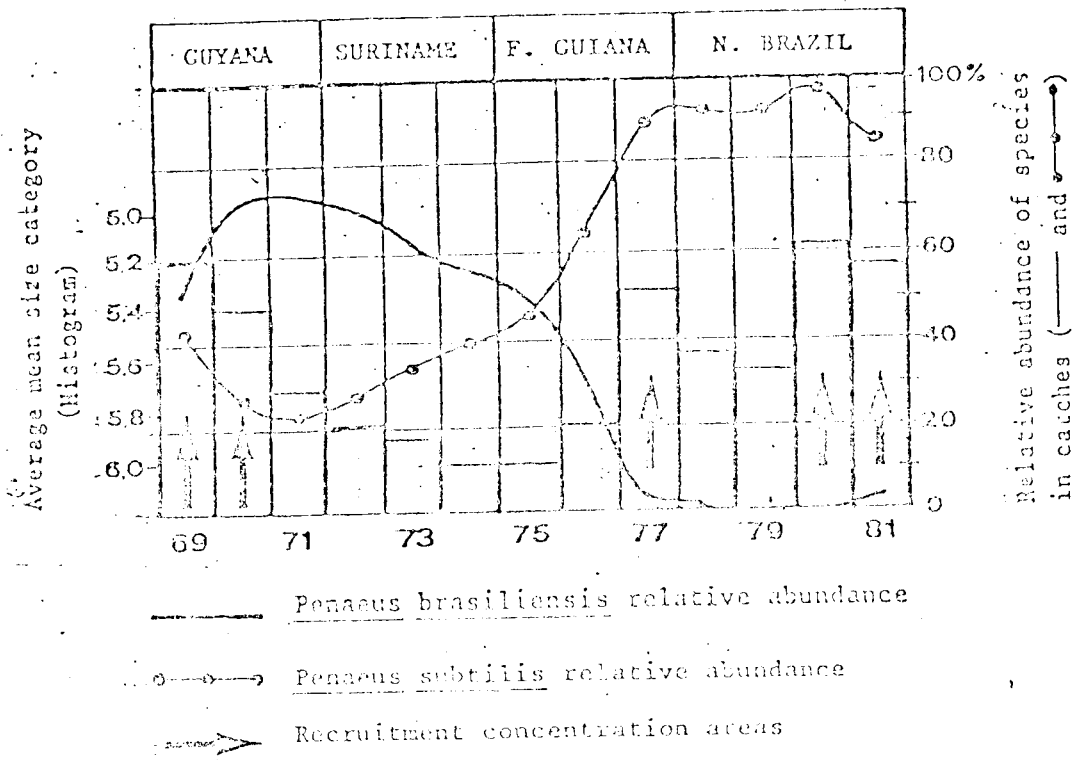


Figura 04 - Variação geográfica da abundância relativa dos camarões do gênero *Penaeus* na área compreendida entre o Norte do Brasil e a Guayana.

Figura 06 - Poder de pesca relativo da frota estrangeira arrendada para a pesca de camarão na costa Norte do Brasil.

