

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS - IBAMA
DIRETORIA DE INCENTIVO A PESQUISA E DIVULGAÇÃO - DIRPED
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DO NORDESTE - CEPENE

RELATÓRIO DA REUNIÃO DO GRUPO PERMANENTE DE ESTUDOS
SOBRE O CAMARÃO NORTE

TAMANDARÉ (PE), 17 A 19 DE MARÇO DE 1992

MAIO/1992

R O T E I R O

APRESENTAÇÃO

1- HISTÓRICO DA PESCA

2- COMPORTAMENTO DA CAPTURA, ESFORÇO DE PESCA E BPUF

3- CONHECIMENTOS DISPONÍVEIS

3.1- Dinâmica de Populações/Avaliação de Estoque

3.1.1- Área de Ocorrência e Ciclo de Vida

3.1.2- Reprodução

3.1.3- Recrutamento

3.1.4- Relações Biométricas

3.1.5- Crescimento

3.1.6- Mortalidade

3.1.7- Avaliação de Estoques

3.2- Fauna Acompanhante

3.2.1- Aspectos Gerais

3.2.2- Módulo Biológico e de Tecnologia de Pesca

3.2.3- Levantamento das Atividades a Bordo

3.2.4- Barco Coletor

3.2.5- Ocorrência de Tartarugas na Pesca de Camarão Rosa
na Costa Norte do Brasil

3.2.6- Módulo Sócio-Econômico

3.2.7- Módulo de Tecnologia de Pescado

3.3- Administração Pesqueira

4- DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

5- RECOMENDAÇÕES

5.1- Para Pesquisa

5.2- Para o Ordenamento

6- BIBLIOGRAFIA

APRESENTAÇÃO

Decorridos seis anos desde a última reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) do Camarão da Costa Norte do Brasil e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, através de sua Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação DIRPED, realizou no período de 17 a 20 de Março de 1992, nas dependências do CEPENE a terceira reunião do GPE/Camarão da Costa Norte do Brasil, tendo como objetivo atualizar e analisar informações sobre a pesca deste crustáceo nesta área, visando basicamente a prover o IBAMA dos subsídios de caráter técnico-científico necessários ao melhor ordenamento desta atividade.

Além dos técnicos do IBAMA representando as Superintendências Estaduais do Amapá, Pará, Maranhão, Piauí e Ceará, a reunião contou com a participação de pesquisadores do CEPENE/IBAMA, Universidade Federal do Rio Grande do Norte e representantes da Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação - DIRPED, Diretoria de Controle e Fiscalização - DIRCOF e Diretoria de Recursos Naturais Renováveis - DIREN.

Neste documento são apresentados o histórico da pesca de camarões na costa norte do Brasil; o comportamento das capturas, o esforço de pesca e CPUE; uma síntese dos conhecimentos disponíveis, abrangendo dinâmica populacional/avaliação de estoque, estudos sobre fauna acompanhante; administração pesqueira, contemplando uma avaliação dos defesos; discussões/conclusões e recomendações.

1- HISTORICO DA PESCA

Inserida numa 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 exploração de camarão-rosa, *Penaeus subtilis* (Perez Fartante, 1969) da costa norte do Brasil teve início na década de sessenta, por empresas estrangeiras, já então estabelecidas em outros países na área Brasil/Guianas.

À partir de 1969 empresas brasileiras sediadas em Belem-PA passaram a se dedicar a esta atividade, com uma frota composta por 05 (cinco) embarcações. Em face da forte concorrência enfrentada em razão da atuação dos barcos estrangeiros, melhor equipados e com tripulação mais experiente, na área até então explorada, a frota nacional teve que se deslocar para outros pontos descobrindo uma nova área propícia à captura de camarão, em Tutóia no estado do Maranhão.

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

Findo o prazo dos Acordos de Pesca, à partir de 1978 a pesca de camarão-rosa na costa norte do Brasil passou a ser exercida 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 Belem-PA, passou a contar com novas unidades estabelecidas em Luiz Correa-PI, Camocim e Fortaleza-Ce.

O sistema de arrendamento foi instituído sobretudo para atender uma demanda, à época acentuada, de melhoria tecnológica da frota existente. À medida que foi se formando uma frota nacional e absorvida a tecnologia empregada pela frota arrendada, os arrendamentos foram sendo suprimidos, restando em 1991 apenas 3 (três) barcos arrendados em operação. (Tabela 1).

2- COMPORTAMENTO DA CAPTURA, ESFORÇO DE PESCA E DPUE

Após atingir o menor índice de abundância no ano de 1986 (99kg de cauda/dia de mar), a pesca de camarão-rosa na costa norte do Brasil apresentou uma recuperação deste índice nos dois anos seguintes, estabilizando-se no período compreendido entre 1989 e 1991 em torno de 110 kg de cauda/dia mar (Tabela 2).

No período de 1986 a 1991 verifica-se que houve pequenas flutuações no esforço de pesca, medido em número de viagens e dias de mar.

Considerados atípicos, com base na série histórica de desembarques registrados, os anos de 1987 e 1988 apresentaram recordes de desembarques (10.039.266 kg e 9.916.330 kg de peso inteiro, respectivamente), vindo a seguir uma estabilização do volume de desembarque nos anos subseqüentes, em torno de 6.500.00 kg de peso inteiro.

As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam o desempenho da frota por porto de origem, nos permitindo observar a evolução dos dados de captura, esforço de pesca e DPUE, para cada Estado e, inclusive, comparações entre eles.

A Tabela 6 mostra a evolução da frota por Estado que operou na captura de camarão-rosa na costa norte do Brasil.

3- CONHECIMENTOS DISPONÍVEIS

Neste item serão apresentados todas as informações disponíveis e/ou apresentadas no decorrer da presente reunião para a espécie *P. subtilis*, citando-se, em cada caso, suas fontes.

3.1 - Dinâmica de Populações/Avaliação de Estoque

Tal área de conhecimento foi contemplada em trabalho elaborado por ISAAC, DIAS-NETO e DAMASCENO (1992) que além de apresentar resultados alcançados, faz uma revisão e/ou comparação com aqueles então disponíveis para a espécie na área ou para a família Penaeidae no mundo.

Mencionado trabalho foi apresentado na reunião e seus resultados, resumidamente são:

3.1.1 - Área de Ocorrência e Ciclo de Vida

A espécie *P. subtilis* ocorre desde as Antilhas, ao longo da Costa ocidental atlântica da América Central até o litoral do Rio de Janeiro, no Brasil (Perez Farfante, 1969 in ISAAC, DIAS-NETO e DAMASCENO, op. cit), fig. 1.

Quanto ao ciclo de vida a espécie *habita* biótopos bem distintos, que podem ser caracterizados pela distância da costa ou pelo grau de salinidade da água. Assim, verifica-se que a desova ocorre em alto mar, as pós-larvas migram em direção a costa (estuários/criadouros naturais), ali permanecendo até a fase de pré-adulto, quando retornam ao mar para reproduzir (Fig. 2), não retornando, aparentemente, para as regiões costeiras e culminando, desta forma o curto ciclo de vida de cerca de dois anos.

3.1.2- Reprodução

Como outros peneídeos, individualmente, é bem provável que cada fêmea de *P. subtilis* mature, desove e se recupere várias

vezes no ano, existindo, entretanto, épocas em que uma maior quantidade de indivíduos realize a desova.

No caso da reprodução da espécie na costa brasileira, os dados sugerem a existência de duas épocas de maior intensidade de desova, uma entre março e julho, e outra entre setembro e outubro. A ocorrência de duas épocas de maior intensidade reprodutiva é a situação mais frequente nas espécies da família Penaeidae (Garcia, 1985, in ISSAC, DIAS-NETO e DAMASCENO, op. cit.)

O comprimento médio em que 50% das fêmeas iniciam a maturação, pela primeira vez, é de 110 mm. Já a desova propriamente dita deve ocorrer com um L_{50} de 140 mm.

As dificuldades enfrentadas por ISSAC, DIAS-NETO e DAMASCENO, op. cit., para definir o padrão de reprodução da espécie, com as informações biológicas coletadas em 1986, levaram os mesmos a sugerirem uma outra escala de maturação.

3.1.3- Recrutamento

As informações disponíveis foram insuficientes para determinar a duração entre a desova e o recrutamento da espécie nos criadouros (área da pesca artesanal), contudo outras investigações, inclusive com o *P. subtilis*, sugerem que este período é curto e de aproximadamente um mês (SUDEPE/PDP, 1983; GARCIA et al., 1984, in ISSAC, DIAS-NETO e DAMASCENO, op. cit.).

Apesar da entrada de pós-larvas nos estários ocorrer o ano todo, a conclusão obtida com os dados de 1986 é que existe dois picos de maior intensidade, nos períodos entre fevereiro e abril, e entre julho e setembro. Contudo se considera ser necessário a confrontação deste resultado com aqueles decorrentes da interpretação das demais informações da série histórica disponível.

Quanto ao recrutamento na área de mar aberto (para a pesca industrial), também constatou-se dois picos de maior intensidade, um entre dezembro e maio, e outro entre julho e agosto. O primeiro é mais significativo, o que é confirmado pelos dados de produtividade, vez que é no decorrer daqueles meses que se obtém os melhores índices.

Ficou, assim, caracterizado que o padrão de recrutamento é de dois picos anuais, um mais intenso que o outro, e cujas modas são separadas entre si, por pouco menos que meio ano. Já o tempo decorrente entre a chegada e saída do camarão nos criadouros deve ser de cerca de 2 a 3 meses.

3.1.4- Relações Biométricas

ISSAC, DIAS -NETO e DAMSCENO, op. cit. além de ter calculado a relação entre o peso total (W) e o comprimento total (L) e entre o comprimento total (L) e comprimento da cauda (C),

fizeram uma revisão das relações biométricas encontradas na bibliografia para a espécie na Costa Brasil-Guiana, com o objetivo de comparar resultados, quando observaram uma marcante diferença nos resultados dos diferentes autores (tabela 7)

3.1.5- Crescimento

Os autores anteriormente citados, utilizaram tres diferentes métodos para estimar os parâmetros da curva de von Bertalanffy. Isto para machos e fêmeas e sexos agrupados, este ultimo na expectativa de serem utilizados parâmetros médios para aplicação em modelos de avaliação de estoques.

Cabe destacar que em função de problemas com os, dados oriundos das amostras dos criadouros (camarão juvenil), os calculos foram realizados a partir das amostras das capturas em mar aberto (pesca industrial, cujos resultados encontram-se na tabela 8.

3.1.6- Mortalidade

As taxas de mortalidade foram calculadas por vários métodos e os resultados alcançados foram:

a) Taxa de mortalidade total - Z

Os valores calculados pelos diferentes métodos, encontram-se na Tabela 8, onde verifica-se que Z média é de 3,35.

b) Mortalidade natural - m.

As estimativas obtidas encontram-se na Tabela 10 e a média entre os valores ficou em 1,84.

c) Mortalidade por pesca - F.

Com base nos valores de Z e M, o F ficou em aproximadamente 1,6.

Através da análise de coorte esta taxa variou entre próximo de zero e até 3,5, com média, de 1,5 por ano.

3.1.7 - Avaliação de Estoques

Várias foram as avaliações já realizadas para o recurso camarão que ocorre na área Brasil/Guianas. Algumas considerando que o estoque era único entre Tutóia-Ma e Foz do Grinoco, outras que o estoque é o mesmo apenas nas águas do Brasil e Guiana Francesa e, ainda, aquelas que consideram somente as capturas da Costa Norte do Brasil.

Das mais recentes, citou-se aquela realizada na reunião do GPE de 1986 (SUDEPE/PDP, datilografado) que utilizando o modelo de Schaeffer, estimou uma CMS para a área do Brasil e da Guiana Francesa, para o estoque em situação de equilíbrio, de 11.337 t ano, peso inteiro, e o esforço máximo de 64.346 dias de mar.

O grupo estimou, também, que a captura máxima, para a nossa área, ficou em torno de 7.900 t/ano (peso inteiro) ou 5.004 t/ano de cauda, obtidos com um esforço de pesca de 44.886 dias de mar.

O trabalho de ISSAC, DIAS-NETO e DAMASCENO, op. cit., empregou o modelo de Schaeffer e Fox, cujos resultados encontram-se na Tabela 11.

Citados autores realizaram ainda, avaliações com modelo analítico e análise preditiva de coorte, baseada na estrutura de comprimento, cujas principais conclusões são:

a) Rendimento por recruta (Beverton e Holt (1957)).

Tal análise concluiu que a situação da pescaria de *P. subtilis* encontrava-se em um ponto de máximo rendimento. Um aumento deste rendimento é, de acordo com o modelo, praticamente impossível, especialmente se se pensar nas consequências do ponto de vista econômico.

O modelo permitiu concluir também que uma modificação do tamanho das malhas de redes, de forma a permitir o aumento ou mesmo uma diminuição do comprimento dos indivíduos capturados, não melhoraria o rendimento obtido pela pesca.

b) Análise preditiva de coorte

Como conclusão, a análise demonstrou claramente que uma redução no esforço pode ser uma política inteligente e economicamente mais viável para uma administração racional do recurso. No entanto, sabe-se que uma medida deste tipo pode causar grandes problemas sócio-econômicos. Sendo assim, parece evidente então que o esforço atual não deve ser significativamente alterado, pois neste caso, além das conhecidas consequências biológicas do aumento da pesca sobre os indivíduos mais jovens do estoque, estar-se sem dúvida, diminuindo os lucros obtidos com a pescaria, o que também deverá conduzir a problemas de ordem sócio-econômica.

A falta de informações mais detalhadas sobre os parâmetros econômicos da pesca de camarão no norte do Brasil, impediram que se pudesse aplicar o modelo preditivo de Jones (1982) com dados sobre valor e custos da captura, da mesma forma como aplicaram para os dados de captura. No entanto, os resultados obtidos permitiram fazer as inferências acima que apesar de preliminares, pensa-se que são bastante evidentes para uma primeira análise.

3.3- FAUNA ACOMPANHANTE

3.2.1- Aspectos Gerais:

Foi apresentado pelo IBAMA e pela Universidade Federal do Pará - UFPA, um resumo dos resultados obtidos na execução do projeto "Estudo Multidisciplinar para o Aproveitamento da Pesca Industrial do Camarão na Costa Norte do Brasil", iniciado em dezembro/87, com o

apoio financeiro da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM e da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM. De uma forma geral, este projeto trata de uma série de estudos de caráter multidisciplinar que foram executados por algumas instituições, visando responder a questionamentos tais como: especificação da composição, estrutura e volume da fauna acompanhante; que técnicas estão sendo ou poderão ser utilizadas para o transporte dessa fauna para a terra e quais as possibilidades para o seu aproveitamento.

Deixa forma, o objetivo geral do Projeto era identificar alternativas que possibilitassem técnica, econômica e socialmente, um melhor aproveitamento da fauna acompanhante da pesca do camarão, com a finalidade de apontar diretrizes que norteiem uma política a ser implementada a nível regional, visando minimizar os desperdícios de alimentos e conseqüentemente aumentar a oferta e consumo do pescado.

As atividades inerentes ao projeto foram abordadas sob três aspectos: análise biológica, sócio-econômica e tecnológica. A análise biológica visa determinar a composição, estrutura e volume da fauna acompanhante, ficando a cargo do IBAMA-PA. Na análise sócio-econômica, sob responsabilidade do Instituto de Desenvolvimento Econômico do Pará-IDESP, foi estudada a viabilidade econômica do aproveitamento da fauna acompanhante da pesca do camarão quer pela frota camaroeira existente, quer pela utilização de barco coletor, bem como a repercussão junto à pesca artesanal. A análise tecnológica, de responsabilidade da UFPA, objetivou: caracterizar a frota camaroneira atuante; realizar o levantamento da capacidade de estocagem; determinar curvas de congelamento para camarão e peixe; caracterizar tecnologicamente a fauna, ou seja, composição centesimal, estudos anatômicos e de rendimento; estudar a vida útil do pescado conservado em gelo e elaborar produtos com as espécies mais incidentes da fauna acompanhante.

3.2.2- Módulo Biológico e de Tecnologia de Pesca

Objetivou-se determinar a composição, estrutura e volume da fauna acompanhante da pesca industrial de camarão-rosa no litoral norte do Brasil.

Para consecução desse objetivo, realizaram-se doze viagens de pesquisa, com duração de vinte dias cada, em média, durante o ano de 1988, e para as sub-áreas: Costa do Amapá, Foz do Amazonas e Tutóia/MA, sendo quatro viagens por sub-área, e em embarcações da frota.

A metodologia de levantamento de informações consistiu principalmente de:

- controle de cada arrasto realizado, registrando: horas de início e término do arrasto, local e profundidade de operação, tipo e características predominantes de fundo;
- controle da captura total e por espécie de peixe, crustáceos e molusco; e
- coleta de dados biométricos para determinação da estrutura da fauna, relativamente às principais espécies.

Os resultados encontrados, por sub-área, foram:

SUB-AREA	NUMERO DE VIAGENS	NUMERO DE ARRASTOS CONTROLADOS	NUMERO DE HORAS DE PESCA	CAPTURA TOTAL		
				NR DE ESPECIES	KG	%
COSTA DO AMAPA	3	104	510,2	CAMARAO - 1	8.560,0 (cauda)	20,30
				CAMARAO - 113	33.445,2	79,62
FOZ DO AMAZONAS	5	206	1.100,5	CAMARAO - 1	10.599,9 (cauda)	14,25
				CAMARAO - 120	63.795,8	85,75
TUTOCIA	4	160	591,5	CAMARAO - 1	4.529,6 (cauda)	16,37
				CAMARAO - 85	23.518,3	83,63

Relativamente à proporção participativa, nos arrastos controlados de camarão (peso inteiro e de cauda) e fauna total, fauna aproveitável e peixe aproveitável, obteve-se os seguintes índices:

COSTA DO AMAPÁ

Camarão inteiro/Fauna total.....1,0:2,4 Kg
 Camarão inteiro/Fauna aproveitável.....1,0:2,1 Kg
 Camarão cauda/Fauna total.....1,0:3,9 Kg
 Camarão cauda/Fauna aproveitável.....1,0:3,4 Kg
 Camarão cauda/Peixe aproveitável.....1,0:3,3 Kg

FOZ DO AMAZONAS

Camarão inteiro/Fauna total.....1,0:3,7 Kg
 Camarão inteiro/Fauna aproveitável.....1,0:3,2 Kg
 Camarão cauda/Fauna total.....1,0:6,0 Kg
 Camarão cauda/Fauna aproveitável.....1,0:5,2 Kg
 Camarão cauda/Peixe aproveitável.....1,0:5,0 Kg

TUTOCIA

Camarão inteiro/Fauna total.....1,0:3,2 Kg
 Camarão inteiro/ Fauna aproveitável.....1,0:2,5 Kg
 Camarão cauda/Fauna total.....1,0:5,2 Kg
 Camarão cauda/Fauna aproveitável.....1,0:4,0 Kg
 Camarão cauda/Peixe aproveitável.....1,0:3,9 Kg

Quanto à estrutura da fauna acompanhante, foram examinados 32.426 exemplares de peixes, sendo 8.563 da sub-área Costa do Amapá, 11.862 da Foz do Amazonas e 11.901 de Tutocia/Ma, quando se determinou a seguinte distribuição de comprimento:

SUB-ÁREAS	9,9	10,0-14,9	15,0-19,9	20,0-24,9	25,0-29,9	30,0	
C. AMAPÁ	19,8			26,3		43,0	MEDIAS
F. AMAZONAS	21,6			24,3		4,0	PERCEN
TUTÓIA	41,7			0,8		1,5	TUAIS

Diante do aqui exposto, pode-se inferir como principais conclusões sobre a composição, estrutura e volume da fauna acompanhante, o que se segue:

1- a fauna acompanhante da pesca industrial do camarão da costa norte do Brasil apresentou-se, basicamente, constituída de indivíduos de pequeno porte, com cerca de 76% dos 19.842 exemplares distribuídos pelas categorias "grandes" (30,0 cm de comprimento total), "médios" (entre 20,0 cm e 29,9cm) e "pequenos" (10,0cm a 19,9cm) pertenceram a esta última, cabendo ressaltar que todos foram considerados aproveitáveis;

2- ao todo, foram identificados, a grosso modo, 147 diferentes espécies componentes de referida fauna, com destaque absoluto para os peixes ósseos, que participaram com 79,6% (117 espécies), vindo em seguida os cartilaginosos (15 espécies - 10,2%), os crustáceos (11 espécies - 7,5%) e por último os moluscos (4 diferentes tipos, representando 2,7%);

3- muito embora o considerável número de espécies da fauna, notadamente de peixes ósseos, apenas um pequeno número delas se apresenta com participação expressiva, conforme revelam os dados, em que apenas 07 (sete) espécies - pescada gô, boca moio, canguito, goete, corô, trilha e palombeta - representam 51,4% do volume total de fauna capturado, ou 62.096,9 do total de 120.763,3 quilogramas referentes às 147 espécies encontradas nas três sub-áreas;

4- estimativamente, cerca de 85% (mais precisamente 84,7%) do volume total de fauna capturada mostraram-se passíveis de aproveitamento, - para consumo humano direto - o que em termos absolutos significa 102.257,8 Kg dos 120.763,3 Kg registrados, sendo que aos peixes ósseos couberam cerca de 81,8% (98.730,7 Kg), e aos crustáceos e moluscos, respectivamente, 2,7% (3.276,9 Kg) e 0,2%; em se tratando do número de espécies, um total de 87 das 147 encontradas apresentaram-se em condições de aproveitamento, das quais 64 de peixes ósseos, 15 de cartilaginosos, 5 de crustáceos e 2 de moluscos;

5- a fauna acompanhante da sub-área de Tutóia apresentou-se bem menor - tamanho individual, como volume - que a registrada nas sub-áreas Foz do Amazonas e Costa do Amapá, nas quais mostrou-se bastante semelhante; as diferenças também se estenderam às áreas de operação dos arrastos, que mais frequentemente se dão abaixo dos 20 metros em Tutóia, entre 40 e 60 metros na Foz do Amazonas, e acima dos 60 metros na Costa do Amapá;

6- em se tratando de rendimentos, tomados em quilograma/hora de pesca, Costa do Amapá e Tutóia ocuparam, respectivamente, primeira e última posições, tanto para camarão como para fauna total e peixes, sendo que em termos de captura proporcional entre camarão e fauna, a mais elevada ficou com a Foz do

Amazonas (6,0 quilogramas de fauna para cada quilograma de cauda produzido) e a menor com a Costa do Amapá (3,9 quilogramas de fauna para cada quilograma de cauda), conforme mostram os dados;

7- a captura proporcional entre camarão (cauda) e fauna apresentou os seguintes resultados, tomados em média por toda a área pesqueira: 5,1 kg de fauna total/4,3 kg de fauna aproveitável para cada quilograma de cauda produzido; 4,5 kg de peixes em geral/4,2 kg de peixe aproveitável para cada quilograma de cauda *; com base nesses números, pode-se facilmente ter a estimativa do volume total de fauna capturado, desde que se conheça o de camarão desembarcado e que este represente a captura real;

8- as estimativas de captura de fauna para o ano de 1989 foram as seguintes, com base na captura desembarcada de 4.046.700 kg de caudas congeladas de camarão, apenas pelas empresas do Pará e Amapá: fauna total: 20.638,2 t; fauna aproveitável (peixes, crustáceos e moluscos): 17.400,8 t; somente peixes aproveitáveis: 16,996,1 t.

3.2.3- Levantamento das Atividades a Bordo

O objetivo principal foi o de determinar até que ponto é possível que a própria tripulação da embarcação camaroneira, utilize parte do tempo para seleção/lavagem/estocagem da fauna acompanhante, sem prejudicar as atividades normais de manuseio do camarão.

A análise dos dados coletados e a experiência durante 15 dias de mar, nos mostram claramente que é possível trazer maior quantidade de fauna acompanhante pela própria frota camaroneira, no período de entressafra do camarão, sem comprometer o trabalho normal da tripulação.

3.2.4- Barco Coletor

Foram realizados testes de transbordo da fauna acompanhante do camarão com um barco coletor operando junto a frota. Essas viagens mostraram que a operação de transbordo em si, é perfeitamente possível, pois não causa qualquer transtorno (parada) na faina normal de captura de camarão, tanto quando de passagem de unidade de transbordo (sacos e bóias) do barco coletor para camaroneiro, quanto vice-versa.

3.2.5- Ocorrência de Tartarugas na Pesca do Camarão-Rosa na Costa Norte do Brasil

* Devido os desembarques de camarão se darem quase que exclusivamente de caudas, preferiu-se tomar o peso de cauda para os cálculos necessários, por oferecer maior rentabilidade.

Observamos que tanto nos embarques realizados no ano de 1988, quanto nos de 1991, a ocorrência de tartarugas na pesca do camarão-rosa no Norte do Brasil, foi muito insignificante como podemos observar na tabela 12 (2 exemplares em cada ano).

Em observação feita pelo técnico da FUNDAÇÃO PRO TAMAR que participou dos embarques ocorridos em 1991, este conclui que a ocorrência de tartarugas na área de pesca de camarão-rosa no Norte do Brasil, acontece apenas na época em que estes animais migram do Atlântico Norte para o Sul, não se detendo nesta área porque não há seu alimento habitual.

Vale salientar que o Brasil muito se preocupa com a conservação e manutenção das tartarugas marinhas, tanto que criou dentro do IBAMA o projeto TAMAR, com a função exclusiva de proteger e monitorar áreas de desova e educar a população na preservação destes animais.

Considerando o exposto, entendemos que não há necessidade de colocação de válvulas de escape para tartarugas nas redes da frota camaroeira da Região Norte do Brasil, porque além de elevar os custos de armação destes barcos e diminuir em 30% o rendimento desta pescaria, a quantidade de animais capturados é muito pequena, não justificando estas medidas.

Sugere-se, no entanto, que durante o defeso do camarão-rosa no Norte sejam dadas palestras para as tripulações destas embarcações mostrando a importância da preservação das tartarugas marinhas e ensinando-os a realizar o salvamento de algum indivíduo que seja capturado. Estas palestras poderiam ser dadas nos cursos promovidos neste período pelas Capitânicas dos Portos, para tripulantes destes barcos.

3.2.6- Módulo Sócio-Econômico

Na pesca industrial do camarão ocorre a captura do camarão-rosa, como também a captura de um volume imenso de pescado, conhecido como fauna acompanhante do camarão.

Normalmente as empresas de pesca de camarão tem preferido devolver ao mar a quase totalidade da fauna capturada já sem vida, ao invés de aproveitá-la integralmente.

Ocasionalmente são aproveitadas algumas espécies de boa aceitação no mercado, como é o caso da pescada g^o, pescada amarela, cação, lagosta, corvina etc. mas em quantidades pouco significativas em relação ao grande volume da fauna capturada. A tabela 13, mostra as empresas de pesca industrial do camarão que tem aproveitado a fauna acompanhante. Este aproveitamento ocorre durante todo o período de captura do camarão, sendo que cresce numa proporção inversa à incorrência deste. Na Tabela 14, verifica-se a quantidade de fauna acompanhante que vem sendo aproveitada pelas três únicas empresas, com dados registrados durante todo o período. No geral, essa quantidade é pouco significativa quando comparada ao total estimado de fauna capturada por essas empresas.

A tabela 15, mostra a quantidade e o destino da fauna acompanhante comercializada pelas empresas.

Embora a pesca artesanal não participe da pesca do camarão rosa, objetivou-se com o estudo desse segmento produtivo, analisar o impacto gerado no mesmo, pela colocação no mercado local da fauna acompanhante, já que a pesca artesanal assume uma importância significativa na produção de pescado do Estado do Pará, não só porque é responsável por mais da metade da produção gerada, como pelo abastecimento interno, já que a quase totalidade da produção industrial é direcionada para o exterior.

A produção gerada pela pesca artesanal é realizada por uma frota pesqueira constituída de barcos de madeira com predominância de embarcações de pequeno e médio porte, num total de 14.630 embarcações .

O estudo realizado pelo IDESP, procurou abordar a questão da fauna acompanhante do camarão sob ângulos diferentes que privilegiem tanto a racionalidade da pesca industrial quanto a da pesca artesanal.

Do ponto de vista da indústria, as questões a serem respondidas dizem respeito à viabilidade técnica e econômica do aproveitamento desses recursos hoje desperdiçados, enquanto que, do ponto de vista da pesca artesanal é importante conhecer o impacto do aproveitamento da fauna acompanhante sobre essa atividade.

A viabilidade técnica e econômica do aproveitamento da fauna acompanhante do camarão pelas indústrias envolveu duas preocupações: a análise das alternativas de transporte e rentabilidade desse aproveitamento. No que se refere às alternativas de transporte verificou-se que, no caso do barco camaroneiro, tecnicamente só é possível a ocorrência de maior aproveitamento de fauna acompanhante no período de entressafra do camarão, quando, então há maior disponibilidade para o processamento da fauna e de espaço nas urnas frigoríficas para armazenamento da mesma.

Contudo, tal possibilidade só apresenta condições de concretização se as empresas e a tripulação desses barcos mostrarem interesse nesse aproveitamento, visto a existência de dois problemas: primeiro, embora no período de entressafra do camarão a produção seja baixa, há sempre expectativa de se capturar um grande volume de camarão num dos arrastos ocorrentes, logo torna-se conveniente não ocupar as urnas frigoríficas com fauna acompanhante; segundo, um maior aproveitamento de fauna determinará necessariamente uma intensificação na jornada de trabalho em alto mar, e isto não é bem visto pela tripulação já que o correspondente aumento que possa ocorrer nos seus salários em função dessa atividade extra, não será tão expressivo como o que ocorre no caso de um maior aproveitamento do camarão. Dessa forma, embora tal possibilidade exista, a sua concretização está muito relacionada e dependente de fatores de ordem econômica do que de ordem técnica, simplesmente. Aliás, quanto a isso, ficou claro que o interesse no maior aproveitamento da fauna acompanhante pelas indústrias depende da expectativa de lucro que esta pode oferecer. E aqui surge o desinteresse dos empresários do

setor, uma vez que os rendimentos obtidos com o camarão são de 20 a 40 vezes superior ao obtido com a mesma quantidade de sua fauna acompanhante. Assim sendo, nas condições atuais em que o aproveitamento da fauna acompanhante implica na intensificação da jornada de trabalho dos tripulantes somente mediante uma participação desta nos lucros adicionais decorrentes desse acréscimo, torna-se possível a ampliação das cotas aproveitáveis de fauna.

No caso das experiências realizadas com o barco coletor, verificou-se que esta alternativa pode desempenhar tecnicamente um papel relevante na tentativa de se evitar o desperdício generalizado da fauna acompanhante do camarão. Contudo, esta modalidade de transporte deve ser melhor avaliada já que não houve controle adequado de todas as variáveis necessárias para se chegar a uma conclusão sobre a sua viabilidade econômica ou não.

O outro lado da questão, referente ao estudo sobre a pesca artesanal, mostra uma situação também problemática. Apesar de um expressivo contingente de mão-de-obra ocupada na atividade, esta apresenta ainda uma produtividade inexpressiva, consequência provável de uma tecnologia tradicional, seletiva e da rusticidade dos equipamentos utilizados. A população vinculada a pesca artesanal é totalmente desassistida no que se refere a crédito, educação, saúde e assistência técnica, o que vai influenciar na baixa produtividade do setor.

No que se refere à comercialização do pescado proveniente da produção artesanal observou-se que o maior volume de peixe desembarcado e comercializado na região de Vigia, Bragança e Belém é de espécies de águas marinhas e salobras e provenientes da captura realizada por pescadores "barra-fora", produção esta majoritariamente com atacadistas que a transportam para os mercados inter-estaduais ou Belém. Já o consumo das populações nos locais de desembarque dessa produção é oriunda de espécies de água doce e salobra, provenientes de pescadores "chega-e-vira".

Por outro lado, a ausência ou a deficiência nos serviços de fiscalização e controle na manipulação, conservação e comercialização dessa produção resulta em um desconhecimento do real volume de peixe capturado, comercializado e consumido, o que incide numa evasão de recursos para o Estado e na dificuldade do planejamento para o setor, fazendo com que os problemas se acumulem e os produtores busquem suas próprias soluções, sem que estas sejam necessariamente as mais satisfatórias para o desenvolvimento do setor e das próprias condições de vida.

Fica evidente que a estrutura de produção/comercialização da pesca artesanal hoje existente condiciona a fragil perspectiva de desenvolvimento para o setor, com implicações importantes na possível comercialização da fauna acompanhante do camarão a não ser que se instale uma estrutura de frio capaz de conservar o adicional como estoque regulador e excedente de demanda interna, destinada a mercados fora do Estado.

Aliás, esse tipo de estrutura de frio em Belém deveria

atender não apenas ao atual excedente da produção hoje existente nos períodos de safra da pesca artesanal como também para, a perspectiva de no futuro, crescerem as parcelas de pescado aproveitadas da fauna acompanhante do camarão, hoje desperdiçadas. Essa estrutura de frio seja através da instalação de um entreposto de pesca, ou ainda, do aproveitamento, via aluguel do espaço ocioso de frio das atuais indústrias de beneficiamento de pescado da capital, que economicamente parece ser mais viável, constitui-se de um recurso que merece um estudo complementar quanto à viabilidade, mas certamente se equacionando, traria grandes benefícios ao Estado pela possibilidade que oferece de regularizar estoque para o abastecimento e propiciar renda adicional.

Dessa forma, embora não se tenha feito um estudo de mercado para peixes da fauna acompanhante, em virtude da ausência de dados fundamentais para a sua realização, a serem ainda produzidos pelos módulos biológico e tecnológico, deve-se considerar, com base no conhecimento proporcionado pela pesquisa acerca da estrutura de comercialização da pesca artesanal, os seguintes aspectos relacionados com a possibilidade de comercialização da fauna acompanhante:

a) A forma de apresentação do peixe proveniente da fauna acompanhante é diferente daquela apresentada pela produção artesanal, comercializado "in natura". A aceitação do peixe congelado para a venda à população ainda não foi testada suficientemente, dada a reduzida proporção de peixe congelado comercializado no Estado. Nos locais onde se observou o desembarque de pequena parcela desse produto, foi constatada sua boa aceitação pela comunidade.

b) Dada a sua forma de apresentação, não existe atualmente, condições adequadas para a comercialização de peixe proveniente da fauna acompanhante pelos mesmos canais de comercialização da pesca artesanal, haja vista que aqueles devem ser mantidos sob a forma congelada desde o desembarque até a comercialização final, sob pena de ficar comprometida a sua qualidade. Como o esquema de conservação e armazenamento de pescado utilizado pelos agentes de comercialização da pesca artesanal é sabidamente insuficiente e totalmente inadequado para a manutenção do peixe congelado, seria necessário criar condições adequadas para essa comercialização.

c) Não se pode ainda tirar qualquer conclusão definitiva sobre o impacto da comercialização de produtos da fauna acompanhante sobre o mercado da pesca artesanal, haja visto que ainda não se tem conhecimento do potencial de produção, por espécie, dessa fauna. Contudo, as observações realizadas em campo sugerem que o mercado da pesca artesanal ainda não é saturado, configurando-se uma situação em que a demanda é frequentemente superior à oferta, com possibilidade de se ampliar ainda mais, pela abertura de novos mercados.

3.2.7- Módulo de Tecnologia de Pescado

No campo executivo este módulo divide-se em cinco atividades a saber:

a) Levantamento da capacidade de estocagem

- b) Determinação das curvas de congelamento
- c) Caracterização tecnológica
- d) Elaboração de novos produtos.
- e) Determinação da vida útil

A seguir é tratado de uma maneira sucinta o desenvolvimento dessas atividades.

a) Levantamento da Capacidade de Estocagem

Mediante formulários específicos foram levantadas "in loco", as características do sistema de bordo, da frota camaroneira, tanto no que se refere a capacidade física da câmara frigorífica, bem como da capacidade de frio, abrangendo entre outros, o tipo e características da unidade frigorífica. Após este levantamento foram analisadas as informações obtidas com o objetivo de recolher subsídios para a melhor forma de acondicionar a fauna acompanhante a bordo, sob o aspecto qualitativo e quantitativo, sem prejudicar a qualidade do camarão.

Aplicando os formulários previamente elaborados pela equipe responsável por essa atividade, foram coletadas informações com 111 barcos das empresas de pesca nas cidades de Belém e Macapá e município de Maracanã-PA, correspondente a totalidade dos barcos em atividade na época excetuando-se as embarcações arrendadas.

Os dados coletados são mostrados nas tabelas 16 e 17, através dos quais constata-se que cerca de 78,37% dos barcos analisados possuem um volume útil da câmara frigorífica na faixa de 25 a 45 m³ e observa-se que aproximadamente 75% do total das embarcações utilizam evaporadores com serpentina, ou seja, a convecção natural, e o restante usam evaporadores com convecção forçada.

Quanto a acomodação dos camarões na câmara frigorífica das embarcações, das 10 empresas pesquisadas, somente duas utilizam parcialmente a caixa de camarão (basqueta), as demais utilizam sacos de fio de nylon para o acondicionamento de camarão e peixe.

O acondicionamento do camarão tanto em basquetas como em sacos não obedece uma sistemática definida, o que existe é a colocação dos camarões de maior tamanho e/ou qualidade nas basquetas. A colocação de peixes em sacos, depende da qualidade do pescado e pode ser armazenado ao longo da viagem, ou nos últimos arrastos, dependendo da maior ou menor captura de camarão.

No que se refere a determinação da densidade de estocagem e a capacidade total de estocagem, tomou-se como base uma câmara frigorífica de uma embarcação padrão dentre aquelas operantes no setor, contendo arranjos otimizados de caixa e sacos dentro da câmara, de modo a ocupar somente os espaços destinados a estocagem propriamente dita (volume útil da câmara), objetivando não interferir negativamente no processo de transferência de calor por ocasião do congelamento do produto.

Os valores estimados estão mostrados no Tabela 18, onde

foram considerados, para efeito de cálculo, caixas (basquetas) ocupando um volume externo equivalente a $0,0144 \text{ m}^3$, e que cada caixa leva em média 6 kg de camarão inteiro ou 7 kg de camarão sem cabeça.

Isto significa, por um lado, que as paredes da basqueta e o espaço ocupado para encaixar uma basqueta sobre outra, representa uma perda de volume de 28,47%. Também que a densidade do camarão inteiro é menor do que a do camarão sem cabeça em 14,28%.

Na base de urna tomada como padrão é possível o acondicionamento de 10 basquetas, podendo-se encaixar verticalmente 14 basquetas, deixando todavia um espaço de 23 cm entre a última basqueta e a serpentina. Dessa maneira, 140 basquetas poderão ser acondicionadas num volume equivalente a $2,5 \text{ m}^3$.

O saco utilizado para acondicionar camarão sem cabeça e peixe é confeccionado de fio de nylon trançado, cujas dimensões vazias são de $45 \times 80 \text{ cm}$, com capacidade para acondicionar em média 18 kg de produto. A urna padrão possui capacidade para estocar 80 sacos de camarão sem cabeça, isto significa que o camarão sem cabeça acondicionado dessa maneira, apresenta uma densidade maior equivalente a 69,22% quando comparado ao mesmo camarão estocado em basqueta.

Observa-se que a densidade de estocagem de camarão em sacos poderia ainda ser maior se fossem ocupados totalmente os espaços livres.

Vale ressaltar que o pescado acondicionado em saco tem uma densidade similar à do camarão sem cabeça acomodado na mesma embalagem. É necessário observar que o pescado ao ser congelado em sacos, forma um bloco compacto o que impede que os mesmos ocupem todos os espaços livres da urna como é o caso dos sacos de camarão.

b) Determinação das Curvas de Congelamento:

Foram realizadas medidas de perfil de temperatura na câmara frigorífica, no camarão e no pescado, acondicionados em sacos e basquetas, de acordo com metodologia previamente estabelecida. Essas determinações experimentais foram realizadas através de um medidor digital de temperatura provido de termopares com chave seletora de 16 pontos, em embarcação selecionada.

Nessa embarcação, em uma viagem normal de captura de camarão, procedeu-se a medição em períodos especificados, da temperatura de várias amostras de camarão colocados estrategicamente no frigorífico, em sacos e em basquetas, bem como da variação de temperatura e umidade na câmara frigorífica, com o objetivo de se obter curvas de congelamento.

A figura 3 mostra o perfil de temperatura média do congelamento do camarão em basqueta, e a variação da temperatura interna do frigorífico, evidenciando os pontos de elevação e decréscimo dessa temperatura, por ocasião do desligamento e acionamento do compressor da embarcação. Observa-se com relação a essa figura, a função que desempenha o processo da imersão do camarão

na solução de açúcar e sal ("mel"), ou seja, promover um abaixamento rápido da temperatura do produto. Constata-se ainda que, em condições de pouca carga térmica no frigorífico, o tempo de congelamento do camarão pode ser estabelecido em 24 horas, obtendo-se um perfil da temperatura com comportamento característico do congelamento de produtos de origem animal. Outra observação importante é a grande variação da temperatura interna do frigorífico, em decorrência do desligamento diário do compressor em torno das 21:00 h e seu religamento às 7:00 h do dia seguinte, ocorrido na embarcação pesquisada.

A figura 4 mostra os perfis de temperatura do camarão acondicionado em saco e em basqueta e de peixe acondicionado em saco.

Nessa figura, é mostrado também o perfil de temperatura do meio ambiente e a temperatura interna do frigorífico. Novamente observa-se uma considerável variação da temperatura interna do frigorífico devido às 10 horas seguidas que o mesmo fica desligado. Com relação ao perfil de temperatura do camarão inteiro e sem cabeça acondicionado em basqueta e em saco, respectivamente, os mesmos não apresentaram diferenças significativas de temperatura. Por sua vez, o peixe acondicionado em saco, o qual sofreu o tratamento com o "mel", somente após 18:00 h de permanência no frigorífico iniciou o processo de congelamento, enquanto que o camarão demorou somente 4 h. Devido a problemas técnicos com o equipamento ocorridos durante as medições, não foi possível quantificar com maior exatidão a diferença existente no tempo de congelamento entre as embalagens e produtos utilizados.

Outra experiência realizada a bordo foi a quantificação da carga térmica a ser retida para o congelamento do camarão/peixe, concluindo-se que, para o barco em questão, as necessidades de frio está abaixo da sua capacidade frigorífica, sendo possível se estabelecer um sistema de congelamento independente da estocagem, usando o mesmo compressor, operando com dois evaporadores, um para a câmara de estocagem e outro para um congelador selecionado.

O objetivo geral de se determinar as curvas de congelamento é então verificar até que ponto o congelamento de peixe viria a prejudicar o congelamento do camarão. Com os resultados preliminares obtidos dessas medições experimentais, observa-se que o próprio congelamento de camarão, independente do congelamento de peixe, é efetuado fora dos padrões técnicos recomendados, não sendo função direta da deficiência da capacidade instalada de congelamento que, ao contrário, está superdimensionada, e sim, de sua má utilização. Pode-se constatar, por exemplo, a circulação deficiente do ar dentro da câmara frigorífica, a qual é mínima e causada somente pela diferença de densidade, ou seja, resultante da convecção natural.

As argumentações anteriores geram questionamentos preocupantes a respeito da influência que tais fatores exercem sobre a qualidade do camarão e sua comercialização. Posteriores experiências devem ser realizadas com um participação mais ativa das empresas camaroneiras, a fim de se criar maior competência no setor para uma discussão técnica com vistas a alcançar o objetivo mútuo de se utilizar os recursos pesqueiros de uma forma mais racional.

c) Caracterização Tecnológica

Foram selecionadas dez espécies de maior representatividade na composição da fauna acompanhante com a finalidade de conhecer em cada uma delas a composição centesimal, o rendimento das diferentes partes do pescado e algumas características internas e externas de importância do ponto de vista tecnológico.

Os resultados obtidos constam das tabelas 19, 20, 21 e 22.

Observa-se na tabela 19 que a percentagem de lipídios nas espécies analisadas é considerada baixa, ou seja, as espécies são de carne magra, o que facilita o tempo de conservação dessas espécies.

d) Elaboração de Novos Produtos

Nesta atividade não se pretendem desenvolver pesquisas profundas, mas sim de desenvolver e aplicar as diferentes possibilidades de Formulações/Processos/Produtos, com a finalidade de apresentar alternativas que mostrem um potencial a ser explorado, quanto às condições estruturais da região que assim o permitirem.

Após caracterizar as principais espécies que compõem a fauna acompanhante, foram utilizadas como matéria prima neste trabalho a pescada-gô (*Macrodon ancylodon*) e a pescada-goete (*Archoscion petranus*).

Os produtos elaborados foram:

- farinha de peixe
- peixe salgado embalado à vácuo
- peixe defumado embalado à vácuo
- "fish stick" (palitinhos em tabletes empanizados de pescado)
- hamburguer
- bolinhos e croquetes
- embutidos (salsicha, mortadela e emulsionado de carne)

Os produtos mostraram-se promissores nesta fase experimental, onde obteve-se excelente aceitação. A polpa de pescado apresentou-se desprovida de sabor e cheiro típicos de pescado, graças à ação de aditivos utilizados, evidenciando ser um bom substituto da parte da carne bovina empregada na fabricação de embutidos.

Os equipamentos utilizados são de custo razoáveis e podem ser projetados para satisfazer capacidades variadas de produção. A mão de obra empregada para operá-los é mínima, são de fácil manutenção, compactos, ocupando áreas reduzidas dentro da indústria, sendo então uma alternativa viável para o aproveitamento do pescado da fauna acompanhante, para estes produtos elaborados.

e) Determinação da Vida Útil

Para determinar a vida de prateleira do pescado, somente

foram avaliadas as modificações que o mesmo sofre do ponto de vista organoléptico, para isto foi aplicada uma cartilha para a avaliação do pescado fresco, recomendada pela TorryResearch Station de Aberdeen-Escócia.

Foi utilizada para este estudo a pescada gó, que é uma espécie incidente da fauna. Utilizando adequada técnica de conservação em gelo, esta espécie mostrou que pode ser comercializada num período de 20 a 30 dias sem risco de deteriorar ou diminuir sua qualidade. Vale ressaltar que um dos fatores importantes que implica nesse período de conservação é que a pescada gó é uma espécie de carne magra (% de lipídios 1,25), e o que mostram os dados realizados na "Caracterização Tecnológica", para as outras espécies incidentes da fauna acompanhante.

Quanto à opção de trazer a fauna acompanhante, através por exemplo de barcos coletores, junto as embarcações camaroneiras em alto mar, será perfeitamente viável para a espécie mais incidente que é a pescada gó, onde é um produto de alto grau de aceitabilidade na região norte e outras regiões do país, bem como que outras espécies podem ser também aproveitadas.

3.3 - ADMINISTRAÇÃO PESQUEIRA

A administração dessa pescaria passou por dois períodos bem distintos. No primeiro, do começo dos anos sessenta e até 1977, a área era frequentada por uma frota internacional, através de acordos de pesca mantidos entre o Brasil e seus países de origem. Nessa fase os barcos eram condicionados a pagar uma taxa e a fornecer os mapas de bordo com informações sobre suas pescarias.

Com o término dos acordos de pesca, a partir de 1978, iniciou-se o segundo período - o atual - quando somente barcos nacionais passaram a executar tal pescaria. Nesta fase algumas medidas de ordenamento foram estabelecidas e a primeira foi limitar, a priori, o acesso à pesca (fixar o esforço) para 250 barcos, com as características mínimas: 18 m de comprimento total, 80t de arqueação bruta e 250 HP de potência do motor principal. Barcos que apresentem parâmetros inferiores a estes não estão incluídos no rol daquele limite.

Ainda em 1978, em decorrência do número de barcos nacionais estar muito aquém do limite estabelecido (tabela 24), o governo brasileiro autorizou as empresas nacionais a arrendarem barcos estrangeiros até que embarcações próprias fossem se incorporando à frota. No ano de 1989, ainda existiam cerca de 20 barcos arrendados.

Todos os barcos que praticam esta atividade são detentores de licenças especiais de pesca, renováveis anualmente, mediante o pagamento de uma taxa e são obrigados a entregarem mapa de bordo contendo informações sobre suas capturas.

A partir de 1986, foi introduzido um período de paralisação anual da pesca (defeso), com duração de cerca de 60 dias

e buscou-se coincidir com um dos picos de maior intensidade do recrutamento (entre dezembro e fevereiro).

Na costa do Pará e Amapá é também proibido o arrasto a menos de 10 milhas da costa e no Maranhão e Piauí a menos de 3 milhas.

Nas pescarias nos criadouros não existe um ordenamento específico, a não ser a proibição de todo e qualquer arrasto motorizado.

3.3.1- AVALIAÇÃO DOS DEFESOS

A introdução do defeso para a pesca do camarão da Costa Norte aconteceu na temporada de pesca de 1986/87 e entre 20 de dezembro e 19 de fevereiro, o que corresponde a parte de um dos períodos de maior intensidade de recrutamento.

A adoção da medida atendeu a solicitação dos empresários que, em função das drásticas reduções dos rendimentos obtidos em 1984 e 1985, entenderam que tal se fazia necessário, quando foram apoiadas pelos membros do GPE.

Na presente reunião, decorridos 5 anos de adoção da medida, buscou-se fazer uma avaliação técnica dos seus resultados, conforme se apresenta a seguir.

Como era de se esperar, a resposta positiva fornecida pelo recurso camaroneiro foi imediata e compatível com seu ciclo de vida, ou seja: logo no primeiro ano de introdução já se notou uma sensível recuperação na produtividade da pescaria (Kg de cauda/dia de mar), especialmente nos 3 meses seguintes ao final do defeso (tabela 25).

Idêntico comportamento é também observado para a produtividade média anual (figura 5). Tendência, entretanto, que deve ser motivo de acompanhamento por mais anos, para futuras conclusões, especialmente em função das baixas produtividades de 1989 e 1990, o que pode ser indicio de diluição dos efeitos positivos durante os anos, quando se pensa na reposição do estoque.

Os resultados positivos são entretanto inquestionáveis, especialmente pelo lado econômico, quando se constata a sensível redução da participação de camarões pequenos, em benefício do incremento daqueles de médio e grande porte, nas capturas (tab.26, fig 6), que por obterem maior preço por quilo, possibilitam uma maior receita total para a pescaria.

Cabe evidenciar, ainda, que a partir de 1987/88 parte dos empresários de pesca passaram a incentivar a tripulação a capturar camarões de grande porte, através da oferta de maior participação financeira por quilo, para o barco que desembarcasse maior quantidade desse produto. O efeito dessa medida veio, possivelmente, a somar-se com os resultados positivos proporcionados pelos defesos.

4- DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

As informações anteriormente apresentadas demonstram que a pesca de camarão da Costa Norte, a partir de 1984, vem sendo executada em níveis que tem permitido os máximos rendimentos possíveis, o que leva a concluir que a administração pesqueira deve manter o esforço de pesca nos patamares daqueles empregados nos últimos anos.

A administração desta pescaria tem apresentado, até então, bons resultados, do ponto de vista do uso do recurso, contudo alguns outros problemas não tem sido superados e dentre eles destacam-se: elevado descarte da "fauna acompanhante", concentração das permissões de pesca nas mãos de poucas (deficiência do sistema de licenciamento adotado), e conflito entre a pesca artesanal e a industrial (barcos de grande porte arrastando bem próximo a costa).

Os resultados alcançados pela pesquisa sobre "fauna acompanhante", quanto a sua quantificação e qualificação, são bastante consistentes. Já a caracterização da frota frente a perspectiva de aproveitar parte deste pescado é positiva, necessitando maiores aprofundamentos quanto aos objetivos econômicos e de maximização do uso do friso, contudo já permitindo que se sugira o aproveitamento, por viagem, de peixe em quantidade não inferior a 3.000 kg.

A introdução do defeso proporcionou, de imediato, uma sensível recuperação da produtividade da pesca e considerável diminuição da participação de camarões pequenos nos desembarques, o que certamente acarretou uma maximização da receita total da atividade.

5- RECOMENDAÇÕES

5.1- Para Pesquisa

Merece especial destaque neste item o número reduzidíssimo de técnicos do IBAMA envolvidos com pesquisa pesqueira na região norte do País, comprometendo seriamente a geração e análise de informações que possam subsidiar a administração dos recursos camaroneiros desta Região. Assim, além de prioritariamente recomendar a reconstituição de uma equipe técnica sediada na Região Norte, condição básica para implementar as recomendações a seguir, o grupo recomenda:

- a) desenvolver pesquisa visando a determinação dos fluxos migratórios de *P. subtilis* na costa norte do Brasil, visando entender quais criadouros alimentam as diversas áreas de pesca, em mar aberto e vice-versa.
- b) desenvolver estudos visando identificar criadouros naturais de camarões na costa norte do Brasil, especialmente nos estados do Maranhão e Amapá.

c) estender aos estados da região norte o projeto Estatpesca para obtenção de dados básicos da pesca.

d) desenvolver estudos visando minimizar a captura e maximizar o aproveitamento da fauna acompanhante, sempre levando em consideração a possibilidade econômica das soluções propostas.

e) a continuação da análise dos dados biológicos existentes para o período 1978-1988, após sumarização padronizada

5.2- Para o Ordenamento

Com base nas conclusões/discussões apresentadas o grupo recomenda:

a) modificar a atual forma de licenciamento, democratizando o acesso à pesca, mantendo entretanto mecanismos de controle do esforço de pesca nos níveis atuais

b) proibir a pesca de camarões com o uso de redes de arrasto por barcos de comprimento superior a 14m, em distância inferior a 10 milhas da costa, visando a proteção dos estoques juvenis e evitando conflitos entre a pesca artesanal e a industrial.

c) permitir a pesca de camarões com o uso de rede de arrasto por barcos de comprimento inferior a 14m de comprimento nos limites compreendidos entre 3mm a 10mm da costa no litoral dos estados do Piauí e Maranhão.

d) que seja adotado um período de defeso único para toda a costa norte nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, com vistas a proteger o recrutamento

e) que o IBAMA estabeleça a obrigação da frota industrial camaroneira atuando na costa norte de aproveitar pelo menos 3 ton, de fauna acompanhante por viagem.

f) corrigir o valor da taxa de registro cobrada para a frota industrial, com base no rendimento médio anual do barco

g) que a redistribuição de licenças prévias cassadas seja condicionada a embarcações projetadas no sentido de um maior índice de aproveitamento possível da fauna acompanhante, o mesmo critério devendo ser adotado no caso de substituição de embarcações

6- BIBLIOGRAFIA

BEVERTON, R.J.H. & HOLT, S.J. On the dynamic of exploited fish populations. Fish. Invest. Ser. 1957. 533 p.

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ. A pesca no Pará: a sócio-econômica da fauna acompanhante do camarão na costa norte do Brasil e a comercialização da pesca artesanal em Belém, Vigia e Bragança. Belém, 1989. 1156 (Relatórios de Pesquisa, 16).

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO/SUDEPE-MÁ. Relatório da II Reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) de Camarão Costa Norte do Brasil - Sub-grupo de Biologia Pesqueira e Tecnologia de Pesca - Realizada no período de 12 a 15/05 em Belém/PA, 1986. 47p.

ISSAC, V.J.; DIAS-NETO, J. E DAMASCENO, F.G. Biologia dinâmica e administração pesqueira do camarão-rosa, *Penaeus subtilis*, da Costa Norte do Brasil. 1992. 144 p.

UFPA/FADESP/CIRM - convênio 02/89. "Estudo multidisciplinar para o aproveitamento da fauna acompanhante da pesca industrial do camarão na costa norte do Brasil", 1º, 2º, 3º, 4º e 5º Relatórios de Execução Técnica. Belém-PA.

TABELA 1 Número de barcos, captura e esforço das frotas de diferentes origens que atuaram na pesca do camarão rosa na costa norte do Brasil, no período de 1980 a 1988.

ANO	FROTA (1)	Nº. DE BARCOS	NR DE VIAGENS	NR DM (2)	DESEMBARQUES LANÇES	DPUE (3)
1980	BRASILEIRA	-	413	9739	1394506	143,2
	JAPONESA	28	171	4791	923318	192,7
	COREANA	25	191	4238	610735	144,4
	AMERICANA	-	-	-	-	-
	TRINITARIA	-	-	-	-	-
1981	BRASILEIRA	53	296	2935	1379188	154,4
	JAPONESA	29	154	5967	1230355	206,6
	COREANA	25	140	5650	946940	167,6
	AMERICANA	-	-	-	-	-
	TRINITARIA	-	-	-	-	-
1982	BRASILEIRA	60	324	9590	1390787	114
	JAPONESA	29	164	5678	1093236	192,5
	COREANA	19	99	4979	820440	154,8
	AMERICANA	-	-	-	-	-
	TRINITARIA	10	43	812	69820	34,8
1983	BRASILEIRA	83	471	14431	1966711	196,3
	JAPONESA	15	92	3290	769345	216,4
	COREANA	36	94	4530	6777636	149,6
	AMERICANA	9	51	923	76752	76,7
	TRINITARIA	12	71	1545	229545	145,6
1984	BRASILEIRA	116	713	21936	2724949	129,5
	JAPONESA	18	109	1296	354911	283
	COREANA	36	152	5838	1956884	154,5
	AMERICANA	35	135	2269	368333	157,5
	TRINITARIA	9	65	1297	109759	61,6
1985	BRASILEIRA	122	639	23130	2341654	101,2
	JAPONESA	21	116	5178	697730	134,8
	COREANA	45	198	8622	951946	107,8
	AMERICANA	26	150	4552	414132	91
	TRINITARIA	10	30	1047	78939	75,4
1986	BRASILEIRA	138	793	27465	2590359	84,2
	JAPONESA	14	67	3276	521485	100,3
	COREANA	37	130	5692	548295	95,3
	AMERICANA	17	125	4374	391557	39,5
	TRINITARIA	-	-	-	-	-
1987	BRASILEIRA	132	742	28855	3470631	110,6
	JAPONESA	18	126	4256	725031	140,9
	COREANA	23	135	6355	703734	112,9
	AMERICANA	25	163	4744	477432	135,1
	TRINITARIA	-	-	-	-	-
1988	BRASILEIRA	148	945	28935	4492791	155,6
	JAPONESA	10	58	2279	531397	233,1
	COREANA	19	76	3279	617289	180,3
	AMERICANA	-	-	-	-	-
	TRINITARIA	-	-	-	-	-
1989	BRASILEIRA	163	1008	32231	3525535	109,4
	JAPONESA	19	58	2277	395334	131,5
	COREANA	10	54	1925	219188	113,9
1990	BRASILEIRA	173	956	30545	3563454	119,1
	JAPONESA	6	12	384	30334	85,5
	COREANA	10	38	1659	114630	54,9
1991	BRASILEIRA	177	965	32104	3828371	119,2
	COREANA	3	14	529	53278	112,3

(1) No período de 1980 a 1984, parte da frota não foi controlada a nível de bandeira e/ou porto de origem.

(2) DM = Dia de Mar

(3) em Kg/Dias de Mar

TABELA 2 - 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.

ANOS	DESEMBARQUE (KG)		ESFORÇO DE PESCA (1)		DPUE (Kg cauda)	
	Cauda	Inteiro	N. Viagens	Dias Mar	N. Viagens	Dias Mar
1970	169789	264871	42	987	4043	172
1971	846485	1008517	169	3518	3825	184
1972	264864	413188	88	1866	3010	140
1973	1084594	1691867	182	4550	5859	238
1974	716625	1117935	221	6967	3248	120
1975	495918	773632	153	4394	3139	113
1976	871955	1360250	248	7018	3516	124
1977	1162124	1612913	330	9183	3522	127
1978	1718467	2680715	299	8502	5747	202
1979	2063529	3219105	468	10976	4421	188
1980	3571095	5570968	793	23039	4504	155
1981	4476648	6983571	739	26027	6055	172
1982	3770477	5881944	712	24170	5382	156
1983	3699217	6082779	833	26946	4679	148
1984	5493466	8569807	1272	39239	4319	140
1985	5131830	8005655	1369	43875	3752	105
1986	4574966	7136947	1231	46212	3612	99
1987	6435427	10039266	1294	45641	4972	141
1988	6356622	9916330	1214	39760	5234	164
1989	4489849	7004164	1241	40449	3617	111
1990	3918749	6113248	1122	36952	3490	109
1991	4328753	6752855	1090	36376	3970	119

Fonte: IBAMA

TABELA 3 - Dados de Captura (kg), Esforço de Pesca e Rendimento (DPUE) da Pesca Industrial de Camarão na Costa Norte do Brasil, para a frota sediada no estado do Para e Amapá.

ANOS	CAPTURA (KG)		ESFORÇO DE PESCA		DPUE (Kg cauda)	
	Cauda	Inteiro	N. Viagens	Dias Mar	N. Viagens	Dias Mar
1970	169789	264871	42	987	4043	172
1971	646485	1006517	169	3518	3825	164
1972	264864	413168	68	1896	3610	140
1973	1084594	1691976	182	4550	5959	238
1974	716625	1117935	221	5967	3243	129
1975	495418	773632	153	4394	3139	113
1976	371955	1360250	248	7018	3516	124
1977	1162124	1812913	330	9133	3522	127
1978	1718407	2680715	299	8502	5747	202
1979	1971890	3076148	448	10478	4421	168
1980	3301682	5150624	733	21271	4504	155
1981	4111060	6413254	679	21361	6055	172
1982	3426179	5344839	639	22942	5562	156
1983	3666696	5715366	783	24790	4679	146
1984	5126996	7998109	1187	36695	4319	146
1985	4463562	6994657	1195	42729	3752	106
1986	4045966	6311707	1120	40747	3612	99
1987	5772427	9004986	1161	40941	4972	141
1988	5847296	8869782	1079	34461	5234	164
1989	4651157	6319895	1120	36453	3617	111
1990	3510916	5477032	1066	32279	3490	169
1991	3686249	6062543	979	32662	3970	119

Fonte: IEAMA-SUPES/PA

TABELA 4 - Dados de Captura (kg), Esforço de Pesca e Rendimento (DPUE) da Pesca Industrial de Camarão na Costa Norte do Brasil, para a frota sediada no estado do Ceará.

ANOS	DESEMBARQUE (KG)		ESFORÇO DE PESCA		DPUE (Kg cauda)	
	Cauda	Inteiro	N. Viagens	Dias Mar	N. Viagens	Dias Mar
1979	21845	34078	3	107	7262	204
1980	76168	116744	11	368	6926	167
1981	54838	85547	12	376	4484	146
1982	80831	126096	19	657	4309	123
1983	134603	209981	34	1368	3130	98
1984	259622	405019	64	2113	4121	123
1985	447538	698159	126	4300	3552	104
1986	401000	625550	136	4406	2948	91
1987	522000	814320	147	4770	3551	109
1988	553173	832950	109	3878	5075	143
1989	230904	360211	51	2019	4528	114
1990	291151	452476	69	2795	4220	104
1991	286992	447230	57	2532	5035	113

Fonte: IBAMA-SUPES/CE

TABELA 5 - Desembarque Controlado, Esforço de Pesca e Desembarque
Por Unidade de Esforço para Fruta sediada no estado do
Piauí.

ANOS	DESEMBARQUE (KG)		ESFORÇO DE PESCA		DPUE (Kg cauda)	
	Cauda	Inteiro	N. Viagens	Dias Mar	N. Viagens	Dias Mar
1979	69794	108879	44	671	1566	104
1980	193295	301540	168	2274	1148	85
1981	319750	484770	222	3047	1402	102
1982	263467	411009	149	2103	1773	125
1983	100918	157432	75	1125	1345	89
1984	106851	166888	88	1542	1214	89
1985	200730	313139	129	2648	1556	76
1986	128000	199000	85	1357	1500	94
1987	141000	219960	54	1141	2611	123
1988	156153	243600	59	1254	2846	124
1989	267788	324150	56	1198	3710	173
1990	116660	182021	51	1152	1913	161
1991	155512	242600	81	1215	1919	123

Fonte: IBAMA-SUPES/CE

TABELA 6 - Numero de barcos controlados que operaram na captura de camarao-rosa (P.subtilis) da Costa Norte do Brasil e que desembarcaram nos estados do Para/Amapa, Piaui e Ceara.

ANOS	PARA/AMAPA	PIAUI(1)	CEARA	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	268	19	27	354
1985	224	22	41	287
1986	196	20	40	256
1987	198	12	36	246
1988	177	15	36	225
1989	183	17	42	242
1990	188	19	48	256
1991	160	16	47	243

Fonte: IBAMA-SUPES

(1) Dos barcos da frota do PIAUI, 10 sao abaixo de 18m.

Tab. 7 Relações biométricas de *P. subtilis* encontradas na literatura e estimadas no presente trabalho.

RELAÇÃO	SEXO	N	R	FONTE
$Wt = 5.103 \cdot 10^{-6} \cdot Lt^{3/09}$	grupados	1621	0.987	presente estudo
$Wt = 4.357 \cdot 10^{-6} \cdot Lt^{3.126}$	fêmeas	559	0.995	Barbosa & Rocha, 1977
$Wt = 6.568 \cdot 10^{-6} \cdot Lt^{3.024}$	machos	519	0.994	Barbosa & Rocha, 1977
$Wt = 3.996 \cdot 10^{-6} \cdot Lt^{3.146}$	fêmeas	326	0.990	Dragovich et al., 1980
$Wt = 4.737 \cdot 10^{-6} \cdot Lt^{3.105}$	machos	328	0.990	Dragovich et al., 1980
$Wt = 0.044 + 1.515 W_a$	machos	493	0.998	Barbosa & Rocha, 1977
$Wt = -0.133 + 1.606 W_a$	fêmeas	546	0.996	Barbosa & Rocha, 1977
$W_a = 0.2671 + 0.6118 \cdot Wt$	machos	229	0.990	Dragovich et al., 1980
$W_a = 0.5408 + 0.5921 \cdot Wt$	fêmeas	223	0.990	Dragovich et al., 1980
$Lt = 1.60 \cdot L_a$	grupados	1598	0.977	presente estudo
$Lt = 0.0102 + 1.59 \cdot L_a$	grupados	106	0.991	Ciménez et al., 1980
$Lt = 12.432 + 3.85 \cdot L_a$	fêmeas	550	0.991	Barbosa & Rocha, 1977
$Lt = 6.843 + 4.265 \cdot L_a$	machos	501	0.991	Barbosa & Rocha, 1977
$L_a = 0.62 \cdot Lt$	grupados	1598	0.976	presente estudo
$L_c = -3.029 + 0.249 \cdot Lt$	machos	3345	0.960	Dragovich et al., 1980
$L_c = -5.862 + 0.277 \cdot Lt$	fêmeas	4499	0.980	Dragovich et al., 1980

Tab ^B : Estimativas dos parâmetros de crescimento L_{∞} , K e t_0 correspondentes à coorte de outono, obtidas no presente estudo com os dados amostrados na pesca industrial.

DADOS	SEXOS	MÉTODOS	L_{∞} (mm)	K (1/ano)	t_0 (anos)
Distribuição de frequências	grupados	ELEFAN-1	220	1.08	-
Distribuição de frequências	machos	ELEFAN-1	187	1.08	-
Distribuição de frequências	fêmeas	ELEFAN-1	225	1.00	-
Distribuição de frequências	grupados	Wetherill	213	-	-
Distribuição de frequências	machos	Wetherill	178	-	-
Distribuição de frequências	fêmeas	Wetherill	208	-	-
Comprimentos modais	machos	Bhattacharya/Alan	171	1.23	-0.528
Comprimentos modais	machos	Bhattacharya/EIAC	172	1.20	-0.537
Comprimentos modais	fêmeas	Bhattacharya/Alan	218	1.07	-0.441
Comprimentos modais	fêmeas	Bhattacharya/EIAC	216	1.17	-0.441
MÉDIA (geral)			201	1.11	
MÉDIA (machos)			177	1.17	
MÉDIA (fêmeas)			217	1.06	

TABELA 9 - RESUMO DAS ESTIMATIVAS DA TAXA DE MORTALIDADE TOTAL, Z .

Estimativas de mortalidade total

	DADOS	SEXO	MÉTODO	Z
1	$T_{max} = 1.5$ anos	-	Hoernig, 1984	2.83
2	$T_{max} = 2.0$ anos	-	Hoernig, 1984	2.13
3	Comprimento médio da captura (1978-1988)	machos	Beverton & Holt, 1956	3.43
4	Comprimento médio da captura (1978-1988)	fêmeas	Beverton & Holt, 1956	3.38
5	Comprimento médio da captura (1978-1988)	grupados	Beverton & Holt, 1956	3.00
6	Comprimento médio da captura (1978-1988)	machos	Sselengo & Larkin, 1973	3.99
7	Comprimento médio da captura (1978-1988)	fêmeas	Sselengo & Larkin, 1973	3.89
8	Comprimento médio da captura (1978-1988)	grupados	Sselengo & Larkin, 1973	3.52
9	Curva de captura (comprimentos)	machos	Pauly, 1983	4.78
10	Curva de captura (comprimentos)	fêmeas	Pauly, 1983	3.76
11	Curva de captura (comprimentos)	grupados	Pauly, 1983	3.67
12	Frequências de comprimentos	machos	Wetherill, 1986 (*)	3.19
13	Frequências de comprimentos	fêmeas	Wetherill, 1986 (*)	2.55
14	Frequências de comprimentos	grupados	Wetherill, 1986 (*)	2.79
MÉDIA GERAL				3.35

(*) $Z = Z/K$ dividido o valor de K estimado por ELEFAN

FONTE: ISSAC, DIAS-NETO E DAMASCENO, OP. CIT.

Tab. 10 Resumo das estimativas da mortalidade natural, obtidas para machos, fêmeas e sexos grupados de P. subtilis.

Estimativas de mortalidade natural

	DADOS	SEXO	METODO	M	MEDIAS
1	f e Z (por Beverton & Holt, 1956)	grupados	Paloheimo, 1958	1.36	1.35
2	f e Z (por Beverton & Holt, 1956)	machos	Paloheimo, 1958	1.33	
3	f e Z (por Beverton & Holt, 1956)	fêmeas	Paloheimo, 1958	1.37	
4	f e Z (por Ssentego & Larkin, 1973)	grupados	Paloheimo, 1958	1.87	1.86
5	f e Z (por Ssentego & Larkin, 1973)	machos	Paloheimo, 1958	1.86	
6	f e Z (por Ssentego & Larkin, 1973)	fêmeas	Paloheimo, 1958	1.86	
7	K=1.08; Loo=220; T=27	grupados	Pauly, 1980	2.01	2.01
8	K=1.08; Loo=187; T=27	machos	Pauly, 1980	2.11	
9	K=1.00; Loo=225; T=27	fêmeas	Pauly, 1980	1.90	
10	T m 50% = 0.50	fêmeas	Rickter & Efanov, 1980	2.50	2.16
11	T m 50% = 0.70	fêmeas	Rickter & Efanov, 1980	1.81	
	MEDIA GERAL			1.82	media dos medias = 1.84
	MEDIA (só machos)			1.77	
	MEDIA (só fêmeas)			1.77	
	MEDIA (só grupados)			1.75	

FONTE: Issac, Dias-Neto e Damasceno, op. cit.

Tab. 11 Resultados da aplicação do modelo de produção, biológico e econômico, de Schaeffer e Fox aos dados da pesca do camarão da costa norte do Brasil.

DADOS	METODOS	MSY (t)		R
		ou MEY (1000 US\$)	f msy (dias de mar)	
Produção 1978-1988	Schaefer	8490	52336	0.88
Produção 1978-1988	Fox	9090	72087	0.87
Receita 1978-1988	Schaefer	46602	56421	0.75
Receita 1978-1988	Fox	50138	78819	0.75

TABELA 12 - Resultados dos Embarques Realizados nos Anos de 1988 e 1991.

ANO	ARRASTOS	HORAS	DURACAO	CAMARAO-ROSA CAPTURADO (KG)		FAUNA	OCORRENCIA	PROPORCAO
	CONTROLADOS (NR)	DE ARRASTO	DE MEDIA	INTEIRO	CAUDA	ACOMPANHANTE CAPTURADA (KG)	DE TARTARUGAS	CAUDA/ FAUNA
1988	470	2202.2	4h 41min	38.496	23.690	120.763	2	1: 5,1
1991	513	2310.5	4h 30min	23.690	5.969	100.412	2	1:16,8

TABELA 13

QUANTIDADE DE FAUNA ACOMPANHANTE APROVEITADA PELAS EMPRESAS DE PESCA INDUSTRIAL DO CAMARÃO NA COSTA NORTE DO BRASIL 1987/88

Empresas	(em tonelada)													
	1987											1988		
	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MAR	ABR	MAI	JUN
Atlântica Pesca	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Belém Pesca	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	07	07	03	05
Amasa-Copesbra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pina-Confrío	02	03	01	37	31	36	41	36	39	22	10	12	15	24
Primar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clapesc	06	71	44	106	76	90	105	159	93	242	04	28	18	65
Continental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empesca Norte	02	07	37	25	10	22	22	33	20	02	09	10	20	25
Leal Santos	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

FONTE: Empresas

LEGENDA: (x) O aproveitamento é realizado mas não há registro das quantidades aproveitadas.
- Não existe aproveitamento da fauna acompanhante.

TABELA 14

PARTICIPAÇÃO DA FAUNA ACOMPANHANTE DO CAMARÃO ATUALMENTE APROVEITADA PELAS EMPRESAS DE PESCA NO TOTAL CAPTURADO ESTIMADO

Empresas	1987				1988 (1)			
	Captura do camarão (cauda)	Captura estimada das peixes selecionados da fauna acompanhante (2)	Fauna acompanhante aproveitada pela empresa	Participação da fauna aproveitada no total estimado (%)	Captura do camarão (cauda)	Captura estimada das peixes selecionados da fauna acompanhante (2)	Fauna acompanhante aproveitada pela empresa	Participação da fauna aproveitada no total estimado (%)
Pina/Confrío	(x)	-	-	-	736,4	3.240	61	1,9
Empesca Norte	716,4	3.152	180	5,7	568,3	2.500	64	2,6
Clapesc	934,7	4.113	992	24,1	667,2	2.936	115	3,9

FONTE: Empresas

(1) Dados relativos até junho/88

(2) Proporção estimada: 4,4 kg/kg cauda de camarão, com base nas pesquisas da SUDEPE

TABELA 15

QUANTIDADE E DESTINO DA FAUNA ACOMPANHANTE COMERCIALIZADA PELAS EMPRESAS DE PESCA INDUSTRIAL DO CAMARÃO NA COSTA NORTE DO BRASIL 1988

Empresas	Meses						DESTINO
	MARCO	ABRIL	MAIO	JUNHO	(em toneladas)		
Ciapesc	4,0	28,0	18,0	65,0	São Paulo		
Pina/Confrío	0,0 (1)	8,8	11,9	15,4	Recife/Belém		
Belém Pesca	7,3	6,7	3,2	5,3	Belém		
Empesca Norte	8,6	9,6	20,0	25,2	Capitais do Nordeste/Belém		

FONTE: Empresas

(1) Equivalente a 38 kg.

TABELA 16 - VOLUME UTIL DA CÂMARA FRIGORÍFICA DA FROTA CAMARONEIRA
SEDEIADA NO ESTADO DO PARÁ.

VARIACAO DE VOLUME UTIL (m ³)	NOME DAS EMPRESAS (TOTAL DE BARCOS: 111)										%	DE	
	MARSA/ COFESEBA	ATLÉNTICA PEÇA LIDA	BELEN PEÇA S/A	CONTINENTAL DE PEÇA LIDA	DELMAR NORTE S/A	EMPESCA	PIRA/ CONFRO	PRIMAR S/A	LELI SANTOS PEÇA DE S/A	CIAPESC			
15 - 25	10	-	-	-	01	02	02	-	-	-	-	13,51	BARCOS
25 - 35	06	06	05	01	07	03	12	01	01	07	07	44,14	
35 - 45	-	03	01	01	03	15	02	05	05	03	03	34,23	
45 - 55	-	-	-	-	-	01	-	03	01	01	01	5,41	
55 - 75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,71	
TOTAL DE BARCOS POR EMPRESA	16	09	06	02	11	21	16	09	10	11	11	100 %	

TABELA 18 - Densidade de Estocagem (kg/m³) e Capacidade Total de Estocagem (Kg)
Para Camarao e Peixe em Funcao do Tipo de Acondicionamento.

PRODUTO/TIPO DE ACONDICIONAMENTO	CAMARAO INTEIRO	CAMARAO SEM CABECA	PEIXE
CAIXA (vol. interno)	532.52	679.61	-
CAIXA (vol. externo)	416.67	486.11	-
SACCO	-	666.00	696.50
URNA (c/ caixas)	333.35	393.57	-
URNA (c/ sacos)	-	578.30	-
CAPACIDADE TOTAL (camara c/ caixas)	9554.70	11146.00	-
CAPACIDADE TOTAL (camara c/ sacos)	-	16327,40	-

TABELA 19 - COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	UMIDADE (%)	PROTEINA (%)	LIPÍDIOS (%)	CINZAS (%)	Ca (%)	Fe (%)	P (%)
Peixe Pedra	Genyatremus luterus	73,24	22,20	1,39	1,76			
Goete	Cynoscion petramus	71,93	22,11	1,25	1,55			
Pescada Gô	Macrodon ancylodon	72,66	18,57	1,25	1,53			
Bandeirado	Bagre bagre	73,10	19,16	1,41	1,37			
Trilha	Pseudupeneus maculatus	75,51	20,94	1,24	1,34			
Coro Marinheiro	Conodon nothlis	73,40	21,45	1,34	2,75			
Esporão duro	Não identificado	74,63	20,63	1,31	1,27			
Pescada Curuca	Microbogor furniere	75,39	21,04	1,35	1,17			
Canguito	Não identificado	75,11	20,73	1,46	2,14			
Serra	Scomperomorus maculatus	73,35	20,29	2,50	1,49			

TABELA 20 - RENDIMENTO, SEGUNDO SUA APRESENTAÇÃO

NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	INTEIRO	EVISC. C/ CABECA	EVISC. S/ CABECA	FILE BORBOLETA	FILE C/PELE	FILE S/PELE	POSTA
Peixe Pedra	Genyatremus luterus	100	93,91	74,24	-	49,23	32,97	-
Goete	Cynoscion petramus	100	88,44	66,18	-	45,70	30,21	-
Pescada Gô	Macrodon ancylodon	100	91,78	72,84	-	57,55	34,83	-
Bandeirado	Bagre bagre	100	89,95	78,99	-	51,51	30,75	-
Trilha	Pseudopentaceros maculatus	100	92,13	71,92	-	51,51	24,32	-
Coro Marinheiro	Conodon nobilis	100	92,26	72,07	-	50,22	29,26	-
Esporão Duro	N. identificado	100	91,63	71,80	-	51,70	23,50	-
Pescada Curuca	Microdon furniers	100	90,90	66,66	-	45,98	26,41	-
Canguito	N. identificado	100	93,29	70,06	-	38,44	23,91	-
Serra	Scomberomorus maculatus	100	94,86	84,65	-	71,05	62,37	-

TABELA 21 - RENDIMENTO SEGUNDO SEUS COMPONENTES

NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	CARNE	CABECA	VISCERAS	ESQUELETO	PELE	BARBATANAS
Peixe Pedra	Genyatrems luterus	32,97	19,67	6,09	23,41	16,26	1,60
Goete	Cynoscion petramus	30,21	22,25	11,56	18,32	15,49	2,16
Pescada Eõ	Macrodon ancylodon	34,83	15,94	8,22	11,55	22,75	3,41
Bandeirado	Bagre bagre	30,75	11,25	10,25	20,65	20,75	5,93
Trilha	Pseudupenae s maculatus	24,82	20,21	7,37	25,32	15,49	5,29
Coro Marinheiro	Conodon nobilis	29,96	20,19	7,74	14,36	20,25	7,49
Esporão Duro	N. identificado	23,50	19,33	5,37	20,41	21,20	5,69
Pescada Curuca	Microdogon furniere	25,41	24,14	9,20	14,01	19,47	5,77
Canguito	N. identificado	23,91	23,23	5,71	23,37	14,53	8,25
Serra	Scomberomorus maculatus	62,37	16,29	5,14	13,29	8,68	0,33

TABELA 22 - CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS EXTERNAS

NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	FORMATO			ESTRUTURA DERMICA				TAMANHO (CM)			PESO (G)	
		A	B	C	PELE	ESCARA DENTADA	MIN.	MED.	MAX.	MIN.	MED.	MAX.	PES.
Peixe Pedra	<i>Genyatremus luterus</i>					X	19,5	24,6	29,0	12,2	266,3	427,2	
Goete	<i>Cynoscion petramus</i>					X	19,5	25,2	32,0	90,0	210,1	411,1	
Pescada Gô	<i>Macrodon ancylodon</i>					X	18,0	24,5	34,5	44,0	166,1	372,7	
Bandeirado	Bagre bagre				X		25,5	50,5	35,0	95,7	188,2	295,5	
Trilha	<i>Pseudupeneacrus maculatus</i>					X	15,5	16,5	17,0	22,8	57,8	62,5	
Coro Marinheiro	<i>Conodon nobilis</i>					X	22,5	23,9	25,5	32,0	137,2	206,0	
Esporão duro	Não identificado					X	15,5	15,0	15,0	72,5	92,0	155,5	
Pescada Curuca	<i>Micropogon furriere</i>					X	23,2	25,9	31,5	130,8	217,2	335,3	
Sanguito	Não identificado					X	20,5	21,9	24,0	115,9	149,7	211,5	
Serra	<i>Scomberomorus maculatus</i>				X		36,1	45,4	55,0	243,8	433,37	693,0	

TABELA 23 - CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS INTERNAS

NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	COR DA CARNE			TIPO DE CARNE		ESPINHAS		Nº DE VERTEBRAS
		BRANCA	SEMI-ESCURA	ESCURA	MAGRA	GORÇA	NORMAL	INTERMEDIAS	
Peixe Pedra	Genyotremus luteus	X			X			X	25
Goete	Cynoscion petramus		X		X		X		25
Pescada Gô	Macrodon ancylodon	X			X		X		25
Bandeirado	Bagre bagre		X		X		X		54
Trilha	Pseudupeneaeus maculatus	X			X			X	25
Coro Marinheiro	Conodon nobilis	X			X		X		25
Esporão Duro	Não identificado	X			X		X		25
Pescada Curuca	Micropogon Furniere	X			X		X		25
Canguito	Não identificado	X			X		X		25
Serra	Scomberomorus maculatus	X			X		X		46

Tab. 2-4 : Número de barcos controlados que operam na captura industrial de P. subtilis na costa norte do Brasil.

ANOS	PARA	PAUJ (1)	CEARA	TOTAL
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	208	19	27	254 (2)
1985	224	22	41	287 (2)
1986	195	20	40	255 (2)
1987	198	12	35	246
1988	177	15	35	227

FONTE: IBAMA

(1) Para os frota do Piau e de pequeno porte (com comprimento total abaixo de 18 m)

(2) O número de 250 foi ultrapassado em função de esforços e acas de barcos emendados (uma mesma embarcação por mais de uma embarcação durante o ano).

TABELA 25 - Produtividade (Kg de cauda/dia de mar) para os meses de Março a Junho, em anos anteriores e posteriores a introdução do defeso.

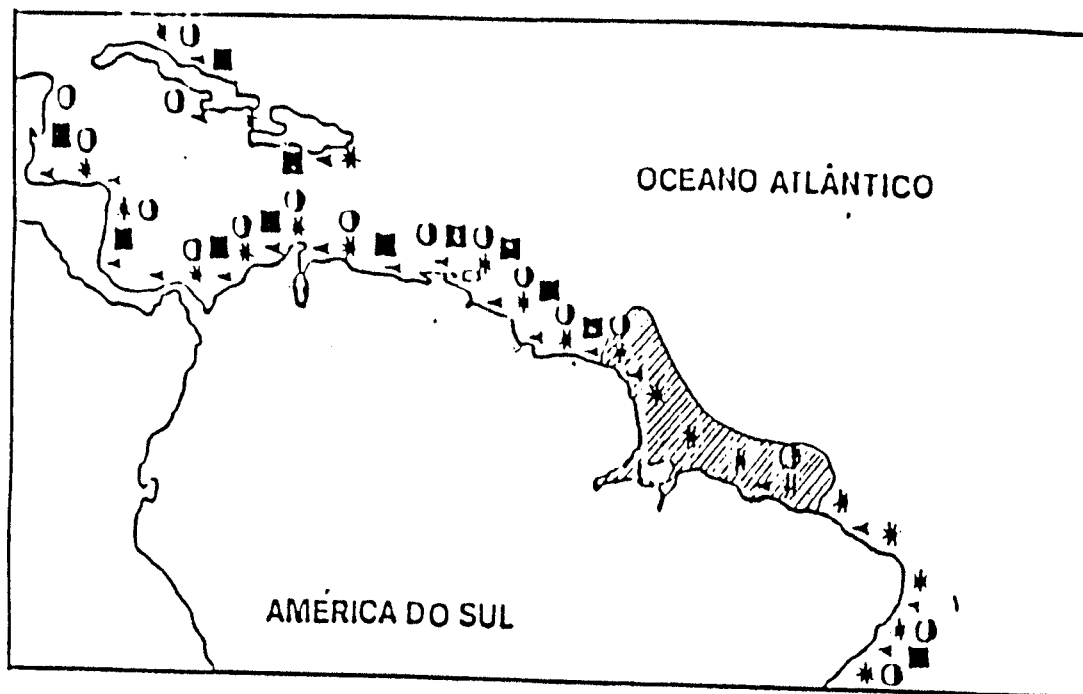
D F U E (Kg de Cauda/Dia de Mar)										
MES	ANO									
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
MARCO	188.6	170.5	180.0	109.6	145.3	151.7	306.8	232.4	157.7	189.4
ABRIL	235.6	226.1	155.3	107.8	132.9	168.3	218.6	203.8	160.5	157.6
MAIO	213.3	194.8	182.4	119.1	115.1	146.2	246.7	149.5	135.7	148.1
JUNHO	189.5	174.2	169.4	112.5	105.8	150.2	201.9	114.5	120.6	110.7

TABELA 26 - Evolucao da Captura Anual de Camarao-rosa na Costa Norte do Brasil por Categoria de Tamanho.

ANO	PEQUENO	%	MEDIO	%	GRANDE	%
1980	157.900	7.8	1072.539	53.0	794.169	39.2
1981	375.587	14.3	1321.740	50.2	933.332	35.5
1982	325.868	12.0	1199.530	44.1	1196.458	43.9
1983	483.908	16.5	1497.744	50.9	959.040	32.6
1984	717.333	18.2	1734.233	44.1	1483.977	37.7
1985	754.665	21.0	1626.930	45.3	1211.903	33.7
1986	763.737	22.5	1571.713	46.4	1054.948	31.1
1987	1117.535	22.0	2415.220	47.6	1546.461	30.4
1988	692.916	14.5	2191.858	46.0	1880.078	39.5
1989	567.751	15.0	1614.852	47.8	1258.825	37.2
1990	442.441	14.4	1480.943	46.0	1157.695	37.6
1991	357.006	10.9	1868.537	51.1	1243.166	38.0

FONTE: IEAMA

Nota: Nao foi incluido a categoria A.



○ P. brasiliensis

■ P. notialis

△ P. schmitti

* P. subtilis

▨ Área de pesca de Penaeus subtilis no Norte do Brasil

FIGURA 1 : Distribuição geográfica dos camarões da espécie Penaeus no norte da América do Sul e área da pesca industrial de P. subtilis no norte do Brasil.

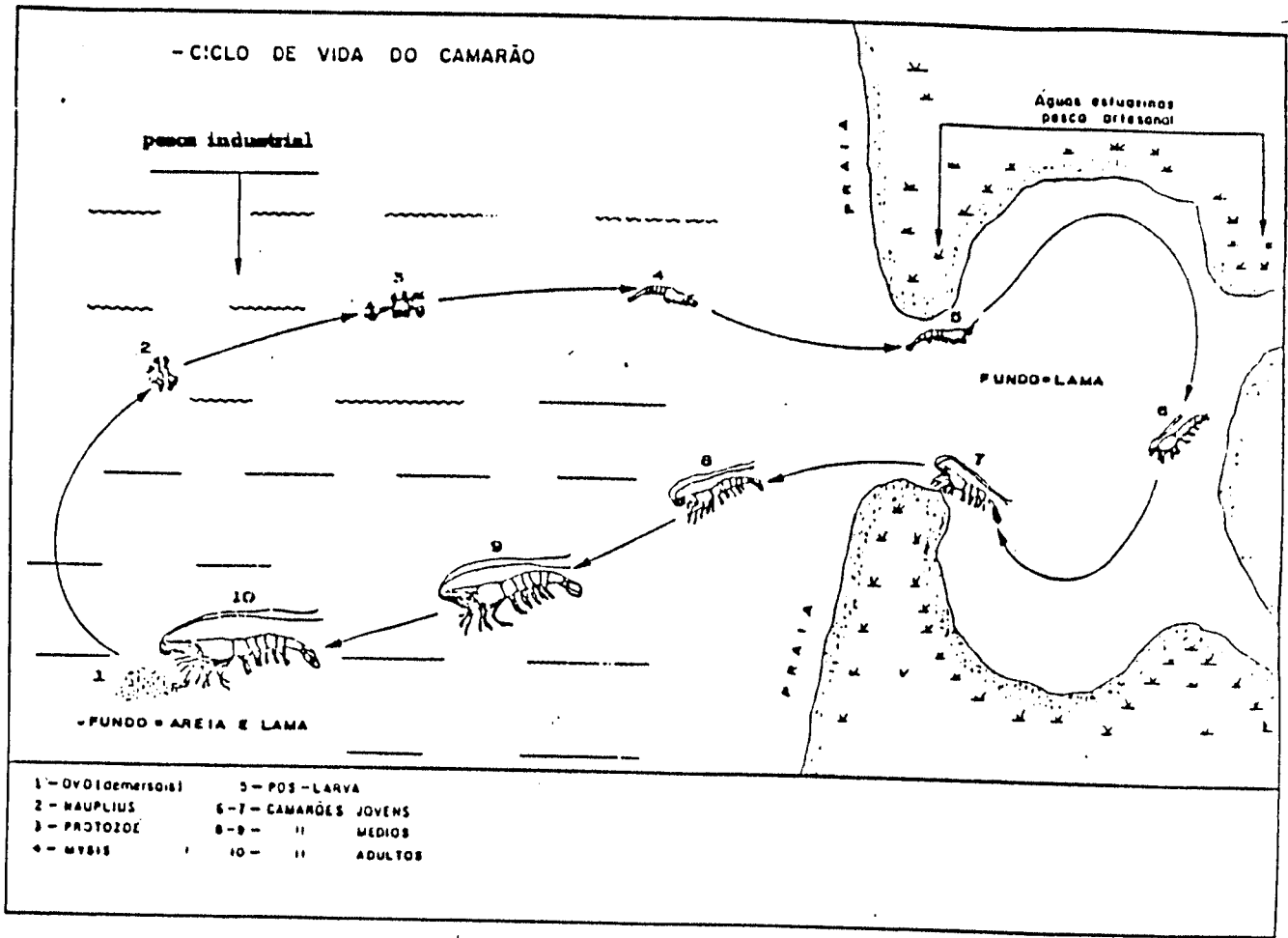


FIGURA 2 - Ciclo de vida do camarão rosa, *P. subtilis* (adaptado de Neiva et al. 1971a).

FIGURA 3 -

PERFIL DE TEMPERATURA DO CAMARÃO SEM CABEÇA ACONDICIONADO EM BASQUETA.

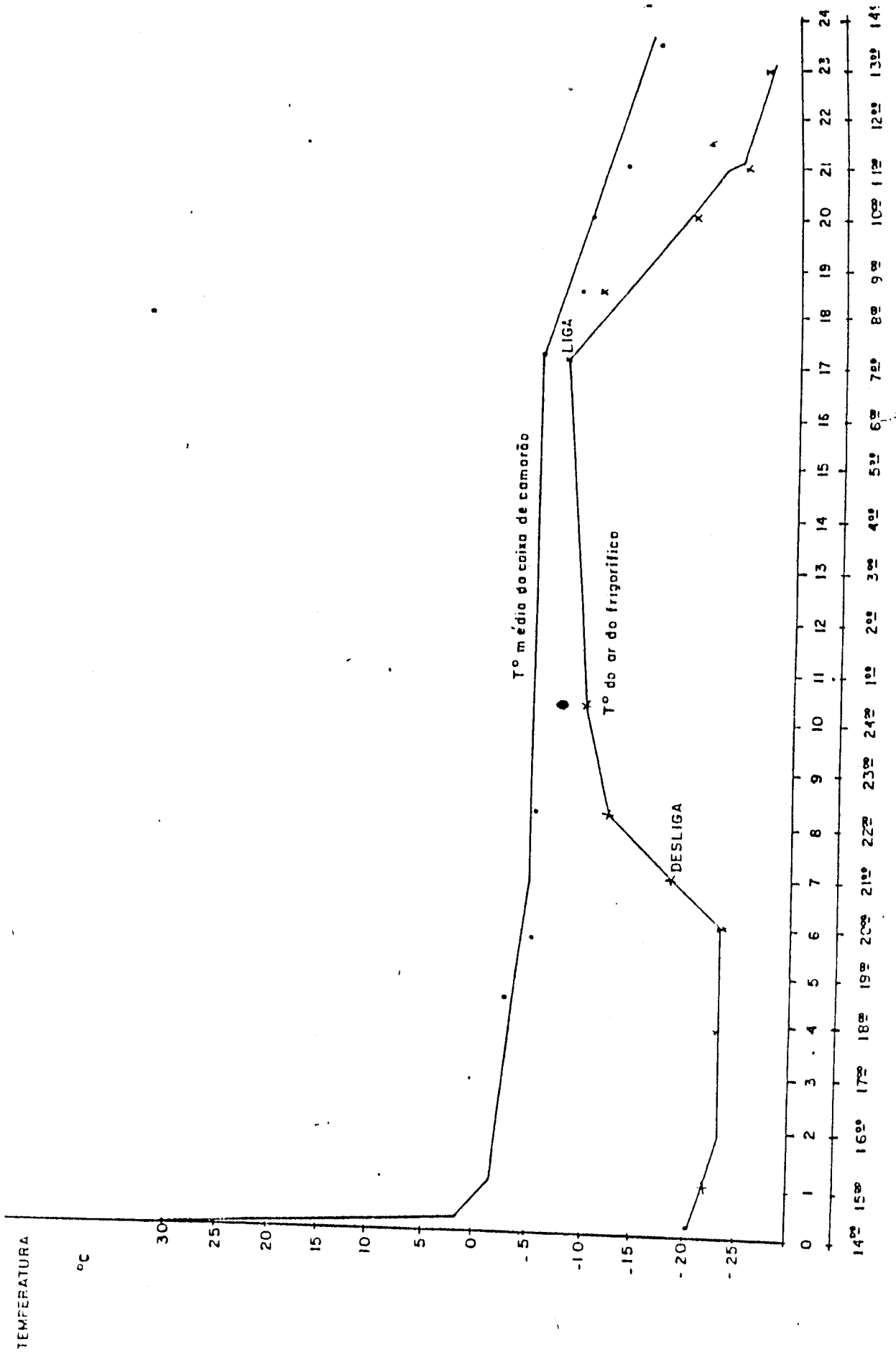


FIGURA 4 -

PERFIL DE TEMPERATURA DO CAMARÃO ACONDICIONADO EM SACO E BASQUETA E DO PEIXE ACONDICIONADO EM SACO

T: AMBIENTE
 T: DO FRIGORÍFICO
 T: DO FEIXE (SACO)
 T: DO CAMARÃO (SACO)
 T: DO CAMARÃO (BASQUETA)

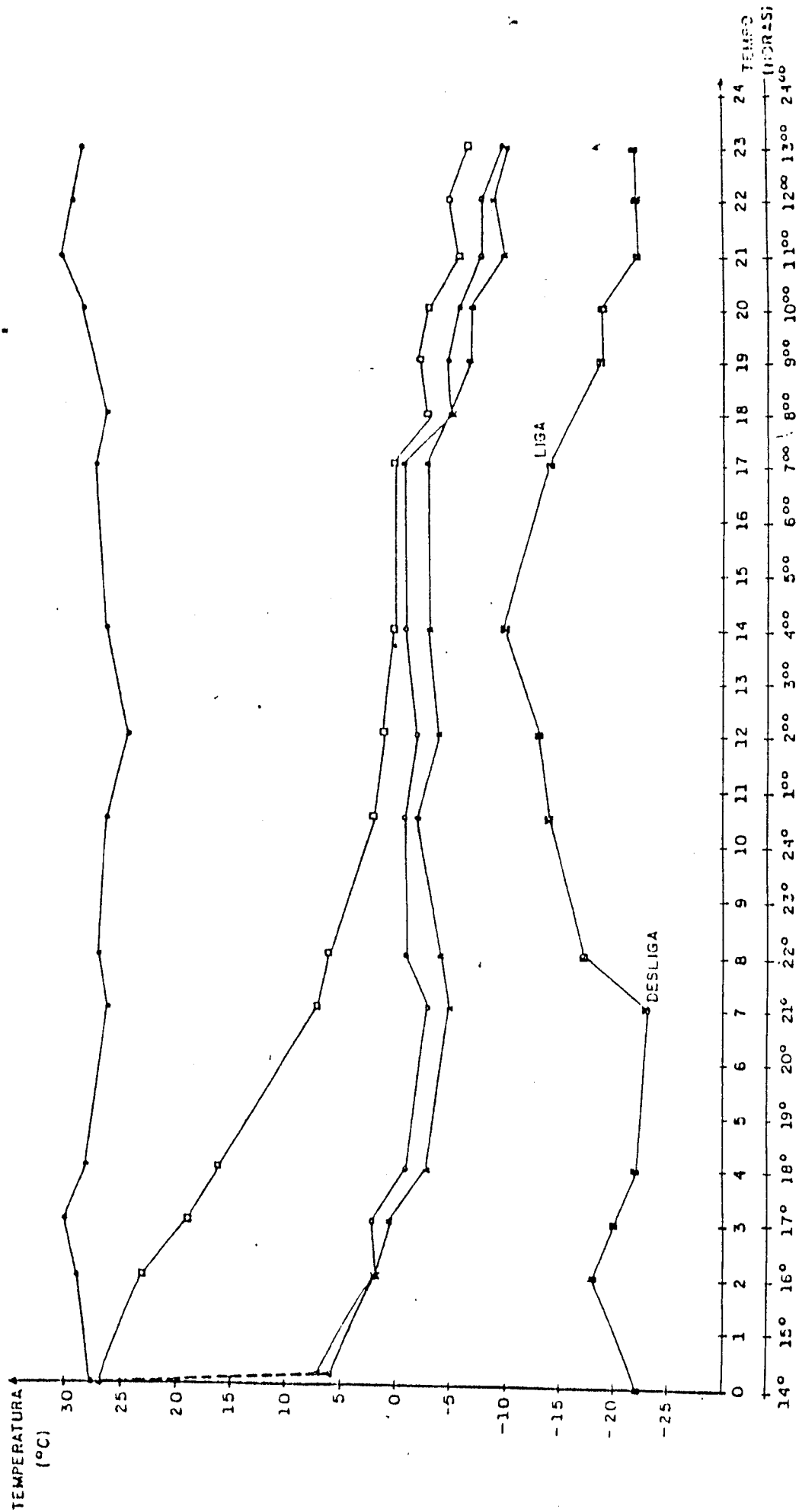


FIGURA 5- EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE MÉDIA ANUAL (kg de cauda/dia de mar) OBTIDA NA PESCA DE CAMARÃO DA COSTA NORTE, ENTRE 1970 E 1991.

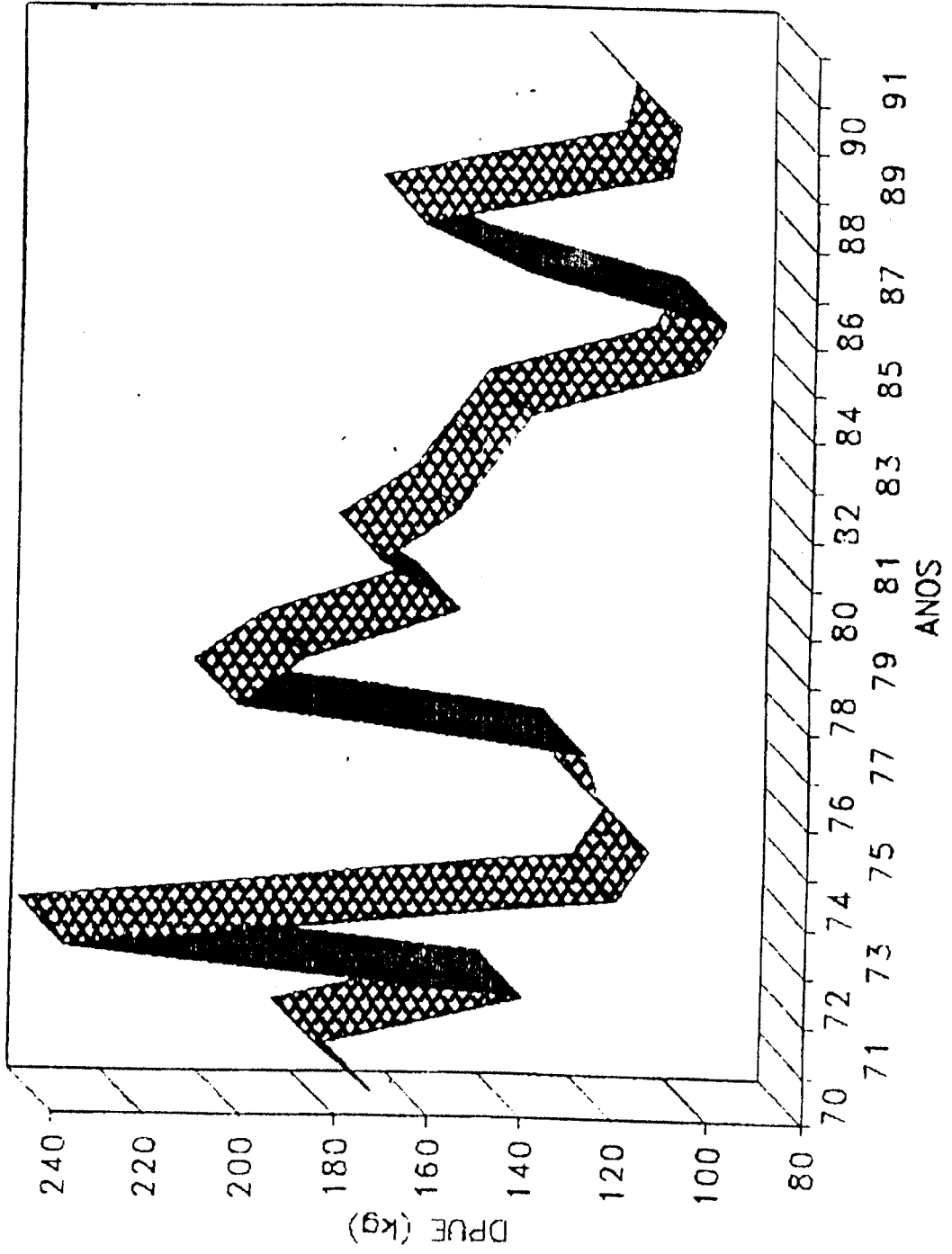
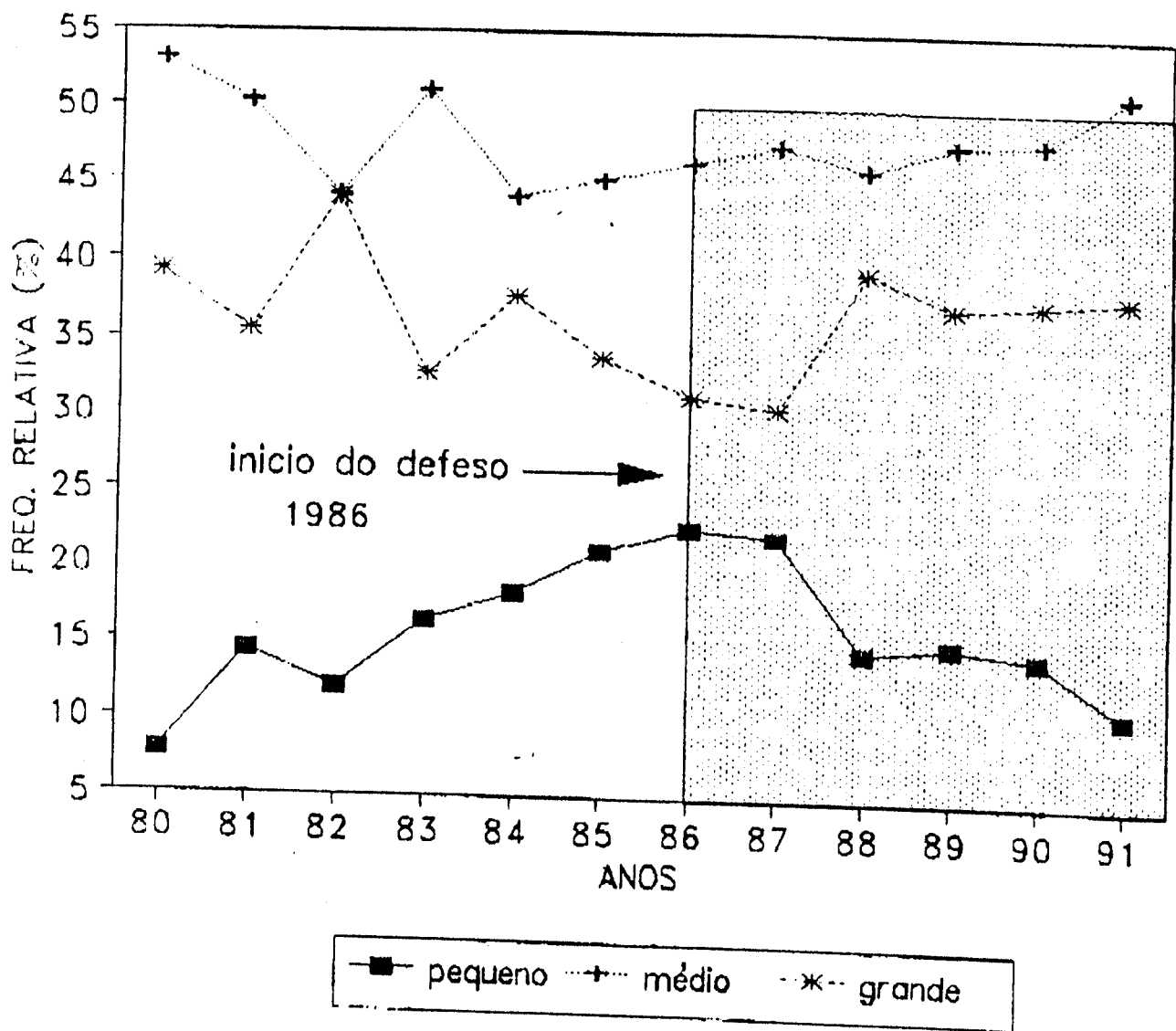


FIGURA 6- PARTICIPAÇÃO DE CAMARÕES NAS CATEGORIAS PEQUENO, MÉDIO E GRANDE PORTE, ANTES E APÓS A INTRODUÇÃO DO DEFESO.



ANEXO I

PROGRAMA DE TRABALHO

Dia: 17 de março - terça-feira

Horário: 09:00 - 09:30h - Abertura

09:30 - 10:00h - Aprovação da Agenda.

Leitura das recomendações do último GPE

10:00 - 12:00h - Apresentação de resultados de pesquisa.

14:00 - 18:00h - Continuação da apresentação de resultados de pesquisa.

Apresentação dos informes estaduais.

Dia 18 de março - quarta-feira

Horário: 09:00 - 12:00h - Sumarização das informações para descrição das frotas, petrechos de pesca, estratégias de pesca, descartes, atividades de processamento, atividades de comercialização (interna e exportação).

14:00 - 18:00h - Sumarização e análise dos dados de capturas/desembarques, esforço de pesca, CPUE, distribuição de frequência de comprimento, sex-ratio, padrão de recrutamento, criadouros naturais, revisão das avaliações já realizadas e aplicação de modelos analíticos.

Dia 19 de março - quinta-feira

Horário: 09:00 - 12:00h - Continuação dos trabalhos iniciados no segundo expediente do dia anterior.

14:00 - 18:00h - Sumarização e análise de dados econômicos e sobre fauna acompanhante, avaliação das medidas de regulamentação e recomendações para pesquisa e ordenamento da pesca.

Dia 20 de março - sexta-feira

Horário: 08:00 - 11:00 - Leitura e aprovação do relatório da reunião

11:00 - 12:00 - Encerramento

ANEXO II

RELAÇÃO DE PARTICIPANTES

NOME	INSTITUIÇÃO
José Dias Neto - Coordenador	IBAMA/DIRPED
Antonio Clerton de Paula Pontes - Relator	IBAMA/CEPENE
Hiran Lopes Pereira	IBAMA/DIRPED
Genésio Alves de Araujo	IBAMA/DIREN
Leon Denis Moreira Milhomens	IBAMA/DIRCOF
Italo José Araruma Viera	IBAMA/SUPES-PA
José Estanislau Vale Evangelista	IBAMA/SUPES-PA
Antonio Maria de Melo Ferreira	IBAMA/SUPES-PA
Celso Augusto Gomes de Souza	UFPA/DEQ
Lenio José Guerreiro de Faria	UFPA/DEQ
Geraldo Roberto Bezerra Pinto	IBAMA/SUPES-AP
Ivanildo Barbosa de Farias	IBAMA/SUPES-MA
Elcio Paulo da Rocha	IBAMA/SUPES-PI
Samuel Nélio Bezerra	IBAMA/SUPES-CE
Jorge Eduardo Lins Oliveira	UFRN/DOL
Maria do Carmo Ferrão Santos	IBAMA/CEPENE
José Augusto Negreiros Aragão	IBAMA/SUPES-CE