ESTUDO COMPARATIVO SOBRE A PESCA DE LAGOSTAS COM REDE-DE-ESPERA E MERGULHO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

José Airton de Vasconcelos 1

Jorge Ednardo Lins Oliveira 2

RESUMO

A partir de dados de pesca obtidos através de embarques realizados na frota comercial lagosteira do estado do Rio Grande do Norte, bem como através de mapas de bordo, durante a temporada de pesca de 1994 (maio a dezembro), com rede-de-espera de fundo, tipo caçocira e mergulho, auxiliado por compressores, foram analisados os comprimentos médios de captura em relação as diferentes espécies *(Panulirus argus* e *Panulirus laevicauda),* aparelhos de pesca e profi.mdidades. Foram realizados sete embarques na frota que opera com rede, totalizando 57 dias de mar, e para a frota que opera com compressor, oito embarques, perfazendo 66 dias de mar. Foram considerados três estratos de profundidades (< 20m, entre 20m - 40m e > 40m), e an1ostrados 4.540 indivíduos, sendo 3.402 da espécie *P. argus* e 1.138 da espécie *P laevicauda.* Os resultados obtidos mostram que existe uma variação do comprimento médio de indivíduos capturados em relação às diferentes espécies, aparelhos de pesca, profundidades e bimestres. Observou-se, também, que nas capturas com compressor, em profundidades inferiores a 20m, predominaram indivíduos da espécie *P. laevicauda,* enquanto no estrato entre 20m- 40m, a espécie que predominou nas capturas foi a *P argus.* O número de indivíduos da espécie *P. laevicauda,* capturados com rede, não foi significativo. A freqüência relativa de *P. argus* com comprimento inferior ao comprimento míninlo de captura (<75mm de Lc) foi bastante significativa nas capturas com compressor, quando operado em profundidades infuriores a 20m e entre 20m-40m, 63,6% e 37,0%, respectivamente. Nas operações com rede, os indivíduos abaixo do tamanho mininlo de captura, para a mesma espécie, foram insignificantes (3,6% para o estrato 20m- 40m e 2,0%

1 Engenheiro de Pesca do IBAMA/RN

*2* Prof do Depto de Oceanografia e Limnologia da UFRN e bolsista do CNPq

*Bol. Tec. Cient. CEPENE, Tamandarê, v.4, n.l, p.l35-172, 1996 135*

para o estrato >40m). Calculando-se o rendimento de lagostas, peixes e caranguejos capturados pela rede, obtivemos os índices de 1,5; 1,2 e de

0,2 indivíduos/100m rede-dia, respectivamente. No que se refere ao

cascalho recolhido pela rede, o índice encontrado foi de 2,2kg de cascalho/100m rede-dia, para mn esforço de 143.642 metros de rede. Para o compressor, o rendimento de lagostas capturadas foi de 11,6kg/ hora mergulho.

**ABSTRACT**

Based on fishery data obtained from landings from the com­

mercial lobster fleet in the state of *Rio* Grande do Norte, during the

1994 fishing season (Mayto December), operating static nets "caçoeira" type, and diving with the aid of air compressors, the average length of capture was analyzed in relation to the different species *(Panulirus argus andPanulirus laevicauda),* fishing gear, depth and bimonthly periods of activity. For the study ofthe net fishing gear, 7 boats were carried out totaling 57 days in sea. For the air compressor, 8 boats were carried out for 66 days in sea. For both fishing gears, 3 depth layers (< 20 meters, between 20 and 40 meters, and > 40 meters) were considered, and 4,540 individuais (3,402 *P. argus* and 1,138 *P.laevicauda* were sampled. The results obtained show that there is a variation in the average length of individuais captured in relation to the different species, fishing gear, depth and period of activities. It was observed that the captures using air compressors in shallow depths (< 20m), individuais of *P. laevicauda* were predominant, while in depths in the 20-40m layer, the prevailing species captured was *P. argus.* The number of individuais from *P laevicauda* caught by net were not significant. The relative frequency of *P. argus* with an average length below the minimum legal size of capture was significant with the aid of àir compressors, when operated in depths of20 meters and 20-40 meters (63.6% and 37%, respectively). For the net , the capture of *P. argus* below the minimum legal size of capture were not significant (3.6% for the layer of20-40m and 2.0% for the layer > 40 meters). For *P. laevicauda,* individuais captured with air compressors below the minimum legal size varied from 39.9% in the

20-40mlayer to 61.4% in the depth < 20 meters. Taking into account the

efficiency of lobsters, fishes and crabs captured by net, the indexes ob­

tained were 1.5, 1.2 and 0.2 individuais per 100 meters ofnet, respec-

*136*

tivcly. As to the grave!trapped by the net, the index fonnd was 2.2kg of grave!per 100 meters ofnet for an effort of 143,642 meters ofnet. For the air compressor, the yield of lobsters captured was 11.6 individuais per hour of diving.

**INTRODUÇÃO**

Com uma produção média nos últimos cinco anos de aproximadamente 9,!mil toneladas de lagosta (IBAMA, 1994) , o Brasil é o sétimo produtor mundial e o segundo da América Latina, depois de Cuba (Lins-Oliveira *et ai.,* 1993). O esforço para o aumento desta produção tem crescido de maneira sensível nos últimos anos, refletindo, desta fonna, o otimismo suscitado pelas interessantes margens de lucros (o preço do quilo da cauda de lagosta passou de 17 dólares, em 1985, para 23 dólares, em 1994, (IBAMA, 1994), estabilizando-se em tomo de 20 dólares, em 1996), e, sobretudo, por uma demanda cada vez maior do mercado internacional.

O Ceará é o principal produtor de lagostas do Nordeste, com

75%, em média, das capturas totais da região, seguido dos estados do Rio Grande do Norte e de Pernambuco (20%). Esta atividade pesqueira é, assim, de grande importância econômica no que diz. respeito às exportações, para esta Região. Pode-se citar, como exemplo, o Rio Grande do Norte onde a pesca de lagostas representa um dos recursos econômicos mais importante, com exportação em tomo de 380 t/ano de cauda, e um valor aproximado, nos últimos cinco anos, de 8 milhões de dólares/ano, representando cerca de 16% do total das exportações realizadas no estado (PROMOEXPORT, 1995).

No Nordeste, a partir da década de 70, a frota lagosteira, de pequeno e médio porte, começou a diversificar suas atividades em virtude do acentuado decréscimo na produtividade de lagostas com covos. Neste período, foi introduzida a rede no estado do Ceará e, posteriormente, difundida em todo o Nordeste. Em meados desta década, também foi introduzido o compressor, tendo em vista seu alto poder de pesca em relação aos outros petrechos utilizados. Esta atividade foi testada, iniciahnente, no estado do Rio Grande do Norte, e, posteriormente, em outros estados da região. Em 1973, estudos foram realizados com a rede (Paiva *et ai.,* 1973), onde concluiu-se que ela não era seletiva e, ainda danificava o meio ambiente por trazer grande quantidade de fauna

acompanhante. O resultado deste trabalho foi acatado pelo órgão regulamentador da pesca (SUDEPE), que proibiu o uso deste petrecho. Durante os anos de 1993 e 1994, novos estudos foram realizados com a rede (Vasconcelos *et ai.,* 1993, IBAMA, 1994), concluindo-se que as lagostas capturadas, na sua quase totalidade, estavam acima do comprimento mínimo permitido pela legislação. De posse dessas informações, o atual órgão administrador do setor pesqueiro (IBAMA) reviu a legislação e liberou a sua utilização.

A partir de 1978, a SUDEPE proibiu a utilização do compressor para a captura de lagostas, fundamentada, principalmente, na falta de capacitação dos pescadores e, sobretudo, porque esta pesca é realizada em locais de pequenas profundidades onde predominam espécimens juvenis. Desta fonna, este método de pesca, apesar de largamente utilizado na região, ainda é proibido pela legislação vigente.

Importantes flutuações na produção deste crustáceo têm sido observadas durante todos esses anos (IBAMA, 1994). Essas variações podem ser o resultado de diversos fatores, como: aumento desordenado do esforço de pesca, desde o início da década de 1970, com o advento da pesca com rede e compressor e períodos de defeso não padronizados: (1 mês- 1976 e 1977, 2 meses- 1978 até 1981, reduzido para um mês em 1982 e 1983, ampliado para três meses em 1984 e 1985, novamente reduzido para um mês em 1986, ampliado para três meses em 1987 e, finalmente, estabelecido em 4 meses, a partir de 1988, IBAMA, 1994). Pode-se pensar que a pluviometria, também, é um fator importante no desenvolvimento da fase juvenil que se supõe ocorrer em regiões costeiras de pouca profundidade, que sofrem influência direta das descargas fluviais durante os períodos de forte densidade pluviométrica.

Atualmente, a frota Jagosteira que atua·na região oscila em tomo

de 3.300 unidades, sendo que o Rio Grande do Norte detém 30% desta frota (930 embarcações), todas de pequeno porte (abaixo de 12m de comprimento), equipadas em sua maioria com motores entre um e quatro cilindros. Deve-se ressaltar que dois terços das embarcações do Estado não possuem registros de pesca e/ou não estão regularizadas junto ao IBAMA.

A falta de um controle· do esforço de pesca exercido atualmente sobre este recurso natural, sobretudo com a captura significativa de indivíduos, das duas espécies, ainda em estágio juvenil, juntamente com a carência de informações biológicas sobre certos aspectos do ciclo de

período, a um colapso, com conseqüências tanto sociais como econômicas para os estados envolvidos.

O principal objetivo deste estudo é conhecer os efeitos da utilização

da rede e do compressor nos estoques lagosteiros, identificando os possíveis danos causados ao substrato, bem como, analisando os comprimentos médios dos indivíduos capturados, determinando o rendimento das pescarias, visando subsidiar de informações que venham a promover uma exploração racional do estoque.

**MATERIAL E MÉTODO**

O material que serviu de base para este estudo foi obtido através de embarques na frota comerciallagosteira, durante a temporada de pesca de 1994 (maio a dezembro), sediada nas comunidades pesqueiras localizadas nos litorais Sul, Centro e Norte do Estado (Baia Formosa, Natal, Rio do Fogo e Caiçara), que operaran1 com rede e compressor. A frota acompanhada operou na plataforma continental do Estado, entre as isóbatas de 1Om a 60m de profundidade. Também foram utilizadas para este estudo, informações obtidas através de mapas de bordo, preenchidos pelos patrões de pesca de embarcações que operaram na

**1nes1na área.**

Durante o período estudado, realizaram-se sete embarques, que totalizaram 57 dias de mar, nas pescarias que utilizaram a rede, e oito embarques nas pescarias que operaram com compressor, perfazendo um total de 66 dias de mar. Deve-se ressaltar que não foram realizados embarques no mês de outubro nas pescarias que utilizaram rede. Além dos embarques acima citados, também foram acompanhados, através de mapas de bordo, as capturas e o esforço de pesca de 1O(dez) embarcações que operaram com rede e 15 (quinze) que operaram com compressor. Essas embarcações eram do "tipo pequeno", com comprimento abaixo de 12m, com tripulação composta de cinco homens. Para os barcos que operaram com compressor, a tripulação era constituída de: 2 (dois) mergulhadores, 2 (dois) "manguereiros" e 1 (mn) mestre.

Foram amestrados para este estudo, considerando os três estratos

de profi.mdidade (< 20m, entre 20m- 40me > 40 m) e os dois aparelhos

de pesca, 4.540 indivíduos, sendo 3.402 da espécie *P. argus* e 1.138 da espécie *F. laevicauda* (Tabela 1). Das lagostas capturadas, identificaram­ se a espécie, o sexo e efetuou-se a medição do cefalotórax (distância

entre a margem anterior do entalhe fonnado pelos espinhos rostrais e a margem posterior do cefalotóra'<), sobre o dorso e no plano de simetria. Quando os auxiliares de pesquisas realizavan1 os embarques, os mapas de bordo eram preenchidos pelos mesmos. Este procedimento tinha como objetivo a comparação com os mapas de bordo preenchidos pelos patrões de pesca.

Dos embarques efetnados, estimou-se a produção (kg) da fauna acompanhante trazida pelas redes e as capturas acessórias realizadas pelo compressor, separando-se o material porgrupos: peixes, moluscos (polvo), outros cmstáceos (caranguejos), cascalho vivo (algas, esponjas, equinodermas etc.) e cascalho morto (detritos de rochas, conchas etc.). A quantificação do cascalho foi feita pelo número de baldes coletados e, posterionnente, estimado o peso desses baldes ( l balde de cascalho vivo

= 4kg e l balde de cascalho morto = 6 kg). O balde utilizado para a

realização desse trabalho era de zinco, de fom1ato cilíndrico, com capacidade para lO litros.

Os mapas de bordo preenchidos pelos patrões de pesca continham as seguintes infonnações: nome da embarcação, data da saída e chegada da pescaria, área de pesca, profi.mdidade (em metros), esforço de pesca (em metros de rede recolhidas e horas de mergulho) e produção de lagosta captnrada (em números), separada por espécie. Ao retomar das pescarias as lagostas captnradas eram pesadas, não separando-as por espécie.

A descrição das estratégias de pesca dessas pescarias foi comentada no trabalho "Captnra por Unidade de Esforço dos Diferentes Métodos de Pesca (rede, mergulho e covo) empregados na pesca lagosteira do Rio Grande do Norte (Nordeste- Brasil)", VASCONCELOS *et ai.,* 1994.

Os dados foram analisados estatisticamente utilizando-se análise de variância bifatorial e o teste do qui-quadrado.

A análise bifatorial foi utilizada para testar os efeitos dos diversos fatores (profundidade, petrecho de pesca e espécie) sobre o comprimento médio das lagostas capturadas, procurando destacar as interligações entre os mesmos. Foram considerados três estratos de profundidade, dois petrechos de pesca e duas espécies, conforme as seguintes combinações:

a) aparelhos de pesca *x* estratos de profundidades para as lagostas

*P. argus* e *P. laevicauda* (Tabela 2 a 5),

b) espécies *x* estratos de profi.mdidade (Tabela 6 e 7)

hipóteses:

Ho - comprimento do cefalotórax não varia com a profundidade; Ha- comprimento do cefalotórax varia com a profundidade;

Ho - comprimento do cefalotórax não varia com o aparelho de

**pesca;**

Ha - comprimento do cefalotórax varia com o aparelho de pesca; Ho - as lagostas possuem o mesmo comprimento do cefalotórax

quando capturadas com rede e compressor;

Ha- as lagostas não possuem o mesmo comprimento do cefalotórax quando capturadas com rede e compressor.

Aplicou-se o teste de "Tukey" quando havia diferença estatisticamente significante entre os comprimentos e o mesmo fator.

O teste do qui-quadrado foi utilizado para verificar-se a

diferenciação entre os sexos para as duas espécies estudadas, por estratos de profundidades, petrechos de pesca e bimestres. Aplicou-se, também, o teste de homogeneidade para verificar a significância. (Tabelas 1O e 11).

Os dados de captura (número de indivíduos) e de esforço (número de indivíduos/O! Om rede-dia e número de indivíduos/hora mergulho), pennitiu o cálculo da rentabilidade das pescarias qne operaram com os dois aparelhos de pesca, por bimestre, como também, o rendimento anual (Tabela 12).

O Índice de Conversão do Esforço (ICE) -Ivo & Hanson, 1982

e Fonteles Filho, 1989- que permite ajustar o esforço de um aparelho ao de outro, foi calculado através da expressão:

ICE = CPUE/CPUEC ou

ICE = CPUEC/CPUER, onde:

CPUER = captura por unidade de esforço da rede;

CPUEC = captura por unidade de esforço do compressor

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nas 15 (quinze) viagens realizadas durante o ano de 1994, todos os indivíduos capturados, pelos dois aparelhos de pesca, foram amestrados, o que totalizou, para a espécie *P argus,* 1.880 exemplares capturados com rede, e 1.522 exemplares capturados com o compressor. Para a espécie *P laevicauda,* 1.138 indivíduos foran1 capturados, sendo

97 com rede e 1041 com compressor (Tabela 1).

Pode-se observar pela mesma tabela que nas capturas realizadas

com compressor, em profundidades inferiores a 20m, predominaram indivíduos da espécie *P laevicauda,* enquanto no estrato entre 20m-

40m, a espécie predominante foi a *P argus.* O número de indivíduos da espécie *P laevicauda,* capturados com rede, foi inexpressivo. Este fenômeno pode ser explicado pela estratificação das espécies em relação à profundidade (Vasconcelos *et ai.,* 1994). Desta forma, a ocorrência da espécie *P !aevicauda* é mais abundante em pequenas profundidades, **onde operam os compressores. É ilnportante destacar que este método** de pesca não é utilizado em profundidades superiores a 40m. Por outro lado, as redes não foram utilizadas em profundidades inferiores a 20m, devendo-se este fato a uma estratégia de pesca adotada pelos patrões de pesca, que evitam àreas onde predominam os compressores.

Analisando os comprimentos médios das espécies *P argus* e *P*

*laevicauda,* capturadas com compressor (Tabelas 2 e 4), pode-se observar qne varian1 em função da profundidade. Em menores profundidades (<20m), os indivíduos apresentaram comprimentos médios inferiores aos capturados em estratos de profundidades de 20m-40m. A mesma análise, para indivíduos capturados com rede, mostrou que a variação dos comprimentos em relação à proftmdidade é minima, para as duas espécies. Não foi possível, de posse dos dados obtidos, tirar conclusões sobre este fenômeno. Entretanto, pelas observações de campo, pode-se constatar que a rede operou muito próxima ao limite superior do estrato de 20m-40m e em proftmdidades superiores a esta, onde não ocorrem variações acentuadas dos comprúuentos dos indivíduos.

Considerando-se os comprimentos médios obtidos da espécie *P argus P laevicauda,* para os diversos estratos de profundidade, e bimestres, e não levando em conta os aparelhos de pesca, verifica-se que os comprimentos médios obtidos crescem proporcionalmente em relação ao aumento dos diferentes estratos de profundidade (Tabela 6).

Analisando os comprimentos médios das lagostas capturadas com

rede e compressor, tanto para *P argus* como *P laevicauda,* sem levar em consideração a proftmdidade, verifica-se que existe uma diferença significativa nos comprimentos dos indivíduos capturados com os dois aparelhos (Tabela 8).

Aplicando o teste "F" para verificação do efeito profundidade e aparelho de pesca sobre o comprimento médio do cefalotórax, para a lagosta *P argus,* obtiveram-se as seguintes conclusões:

1. o comprimento médio do cefalotórax não varia com a profundidade;

2. o comprimento médio do cefalotórax varia em função do

aparelho de pesca (Tabela 3).

Para a lagosta *P laevicauda,* os resultados foram os seguintes:

I. o comprimento médio do cefalotórax não varia com a profundidade e nem com o aparelho de pesca (Tabela 5).

Ao comparar-se o efeito do aparelho de pesca sobre o comprimento médio do cefalotórax das lagostas *P argus* e *P laevicauda,* obtiveram­ se as seguintes conclusões:

I. as lagostas *P argus* e *P laevicauda* não possuem a mesma média do comprimento do cefalotórax em uma mesma profundidade (Tabela 7);

2. as lagostas *P argus* e *P laevicauda* não possuem o mesmo comprimento médio do cefalotórax quando capturadas com rede e compressor (Tabela 9);

3. não existe interação entre profundidade e espécie.

Aplicou-se o teste de "Tukey-HSD" para verificar que profundidades são estatisticamente diferenciadas entre si. Para a *P. argus,* o HSD foi igual a 5,29; concluindo-se que as lagostas capturadas nos estratos 20m-40m e > 40m possuem comprimentos diferentes daquelas lagostas que habitam menores profundidades, enquanto, para a espécie *P. laevicauda,* o HSD foi igual a 11,56; concluindo que somente a partir de 40m de profundidade as lagostas têm comprimentos diferentes dos outros estratos. (Tabelas 7).

As capturas obtidas com rede, para a espécieP. *argus,* apresentaram amplitudes de comprimento que variaram entre um mínimo de 59mm e um máximo de 13lmm de Lc, com maior freqüência absoluta para a classe de comprimento de 95mm. Para a mesma espécie, capturada com compressor, apresentou comprimento que variou entre 39mm e 13lmm, com máximo de amplitude na classe de 8lmm (Figuras I e2;Tabelas 13 e 14).

Para a espécie *P laevicauda,* os indivíduos capturados com rede,

apresentaram amplitude de comprimento (Lc) entre 53mm a 10511Un, com máximo na classe de 73mm. Já com compressor, a amplitude de comprimento dos indivíduos variaram entre 29mm e I 03nm1, com maior freqüência na classe de 61I1lln (Figuras 3 e 4; Tabelas 15 e 16).

Analisando os dados de captura para as duas espécies, por aparelhos de pesca e por bimestres, no que se refere aos comprimentos

mínimos de captura permitidos pela legislação vigente, pode-se observar que, para a lagosta *P argus,* capturada com rede, 3,6% e 2% do total de indivíduos estavam abaixo daquele comprimento (75nm1 de Lc), para os estratos de proftmdidade 20m-40m e >40m, respectivamente (Tabela

17). Verificando a mesma tabela, observa-se que a freqüência relativa de indivíduos abaixo do tamanho pennitido cresce no decorrer da temporada de pesca, atingindo o máximo no bimestre setembro-outubro, **con1 16,2%. Este fenômeno é observado nos dois estratos de** proftmdidades citados.

A freqüência relativa de indivíduos de *P argus,* capturada com

compressor, abaixo do tamanho mínimo permitido pela legislação, aumentou substancialmente, atingindo o máximo no estrato <20m (63,6%), seguido do estrato 20m-40m (37,0%). Analisando esse índice, por bimestre, nota-se que em setembro-outubro, no estrato <20m, atingiu

80,1 % do total amostrado (Tabela 17).

Para a espécie *P laevicauda,* capturada com compressor, cujo comprimento mínimo de captura é de 65tmn Lc, verifica-se que 61,4% do total de indivíduos, em profundidades inferiores a 20m, estavam abaixo do limite acima citado, enquanto que, no estrato de profundidade

20m-40m, este índice atingiu 39,9%. Pode-se observar, para esta espécie, o mesmo fenômeno citado para a espécie *P argus,* ou seja, no terceiro trimestre, I 00% dos indivíduos amestrados na proftmdidade abaixo de

20m estavam com comprimento abaixo do pennitido pela legislação. Por outro lado, o reduzido número de indivíduos capturados com rede, da espécie *P laevtcauda* não nos pem1itiu tirar conclusões sobre as participações (Tabela 17).

Estes resultados demonstram que as operações com rede

apresentam uma participação insignificante de indivíduos com comprin1ento inferior ao mínimo pennitido, enquanto o compressor, por operar em menores profundidades tem uma participação representativa de indivíduos abaixo do comprimento mínimo. Resultados semelhantes já tinhan1 sido obtidos por Vasconcelos *et a!.,* 1994. Para a grande participação de indivíduos abaixo <;lo comprimento mínimo permitido, durante o bimestre setembro-outubro, para os dois aparelhos e as duas espécies, pode-se supor que o mesmo se deva a um provável recmtamento neste período.

Analisando-se a Tabela 12 referente aos dados de captura, esforço,

por bimestre e aparelho de pesca, para a espécie *P argus,* pode-se observar que a CPUE ( número de indivíduos/1OOm de rede-dia) da rede é máxima

no início da temporada de pesca (maio-junho), com l.67; posterionuente, apresenta uma tendência decrescente dessa rentabilidade no decorrer da temporada de pesca, atingindo tmlmínimo de 0,75; o que representa um decréscimo superior a 50% da CPUE inicial. Os resultados obtidos com **a espécie *P. laevicauda* são insignificantes e não apresenta.In grandes** variações ao longo da temporada de pesca. Isto se deve, sobretudo, ao fato de que a rede opera em grandes profundidades, onde esta espécie não é abundante. Indivíduos da família *Scyllaridae,* vulgarmente denominados "sapatas", estiveram presentes nas capturas, com valores que variaram entre um máximo de 0,42 no bimestre maio jmiho e um mínimo de O, 17 para o bimestre setembro-outubro.

Para as capturas realizadas com compressor, a CPUE (número

indivíduos/hora de mergulho) também apresentou grandes variações, para a espécie *P argus,* com máxinlo de 10,6 para o início da temporada, decrescendo para 3,7; no bimestre novembro-dezembro. Já para a espécie *P laevicauda,* ao contrário dos resultados obtidos com a rede, as captnras foram sig:túficativas e a rentabilidade variou de 4,3 a 2,3 indivíduos/ hora mergulho, para o início e fim da temporada de pesca, respectivamente. As capturas de lagostas *Scyllaridae,* com este petrecho, foram, em média, no ano, de 0,06 indivíduos/hora mergulho, sendo

portanto consideradas inexpressivas.

Considerando que o tempo médio da rede submersa, durante o período da pesquisa, foi de aproximadamente 12 horas, a transfonuação da CPUE para número de indivíduos/m de rede,hora resultou nos seguintes valores:

*Panulirus argus-* 10,2 x 10 \_,

*Panulirus laevicauda-* 0,5 x 10 ·'

Se for comparada a CPUE da rede obtida neste estndo·, com aquela alcançada por Nascimento, 1991, pode-se constatar que houve uma redução de 42% para a *P argus.* Provavelmente, esta redução deve-se á meuor abundância populacional dessa espécie na área do Rio Grande do Norte. Para aP *laevicauda,* essa redução foi drástica (97,8%), o que nos leva a concluir que os experimentos realizados por Nascin1ento *(op. cil.*), foram realizados em menores profundidades.

Os índices de conversão do esforço de pesca de metros de rede­

dia para hora de mergulho foram os seguintes:

*Pargus-* 1,325 x J0-4

. *P laevicauda-* O,135 x 10-4

Os índices de conversão do esforço de pesca de hora de mergulho para metro de rede-dia foram estimados em:

*P. argus* - 626

*P. laevicauda-* 63.333

Considerando qne os diversos aparelhos de pesca operaram em profundidades diferentes, e partindo da premissa que o *sex-ratio* normal é de 50%, pode-se constatar que os resultados obtidos neste estudo não seguem este padrão. Desta fonna, .o *sex-ratio,* tanto para o compressor, como para a rede e para as duas espécies estudadas, foi inferior a 50%. Entretanto, somente para a espécie *P. laevicauda,* capturada com compressor, a diferença entre os sexos foi sigirificativa (Tabela I 0). Os mesmos resultados foram citados por Vasconcelos *et ai.,* 1994, com exceção para a espécie *P. laevicauda* capturada com rede.

Observando o *sex-ratio,* por estrato de profundidade, constata-se que somente no estrato de 20m-40m, as fêmeas de *P. argus,* capturadas com rede, superam os machos, entretanto essa diferença não é sigirificativa (Tabela 11). Analisando esta mesma tabela, observa-se que os machos das lagostas *P. argus e P. laevicauda,* capturados com compressor, no estrato < 20m, superam as fêmeas, de forma estatisticamente significante.

A fauna acompanhante capturada pela rede constitui-se essencialmente de peixes, outros crustáceos e cascalhos "vivos" e "mortos" (Tabela 18). Foram capturados, durante o acompanhan1ento,

1.939 indivíduos, sendo 1.687 peixes e 252 crustáceos (caranguejos). Dentre os peixes, as principais espécies foran1: arraias (Myliobatidae), cação viola *(Rhinobatus percelens),* cangulos (Balistidae), enxadas (Pomacentridae), mariquitas (Holocentridae), moréia (Muraenidae), biquara (Pomadasydae), que representaran1 80% (em número) do total de capturas de peixes. Outras 22 espécies de menor importãncia foram capturadas, representando os 20% restantes das capturas. Os caranguejos presentes nas capturas estavam representados, em sua maioria, por indivíduos da espécie guajá *(Calappa ocelata).* Calculando-se o rendimento de peixes e caranguejos, capturados por este aparelho de pesca, foram obtidos índices de 1,2 índivíduos/JOOm rede-dia e de 0,2 indivíduos/100m rede-dia, respectivamente.

No que se refere ao cascalho recolhido pela rede, 70% foi

classificado como "cascalho vivo", ou seja, aquele cascalho composto

de algas, esponjas, equinodermas etc. Os 30% restantes foram representados por detritos de rochas e conchas. O índice encontrado foi de 2,2kg de cascalho/100m de rede-dia, para um esforço de 143.642m de rede (Tabela 18). Compatando-se estes resultados obtidos com aqueles apresentados por Vasconcelos, 1994, pode-se constatar que houve um acréscimo em tomo de 60% no índice de cascalho recolhido durante este estudo. Embora não se tenham infonnações mais consistentes, supõe-se que este acréscimo se deva, sobretudo, aos critérios mais rigorosos de estimativa de pesagem utilizados durante este estudo. Outro fator que deve ser levado em consideração é o maior número de viagens realizadas, que abrangeram todo periodo de pesca e toda a platafomm do Estado.

Na pesca com o compressor, as capturas de "polvos" *(Octopus*

*vulgaris)* foram bastante representativas, embora não possam ser consideradas como fauna acompanhante. Os índices calculados foram de 3,1 indivíduos/hora de mergulho, enquanto pata os peixes foi de 0,5 indivíduos/hora de mergulho, com um esforço total de 360 horas de mergulho.

**CONCLUSÃO**

Confirmando os resultados apresentados por outros autores (Vasconcelos *et al.,* 1994; Conceição, 1987; Rolim e Rocha, 1972; Paiva e Costa, 1968), este estudo demonstra a existência de uma estratificação do comprimento médio das lagostas capturadas, em relação à profundidade. Dentre os aparelhos de pesca analisados, o compressor, para profundidades inferiores a 20m, apresenta uma maior freqüência de indivíduos com comprimentos inferiores ao núnirno pennitido pela legislação, para as espécies *Panulirus argus* e *P laevicauda,* < 75mm Lc e< 65mm Lc, respectivamente. Por outro lado, a rede, quando utilizada em profi.mdidades superiores a 20m, apresenta uma captura insignificante

de indivíduos abaixo do comprimento mínimo·de captura, portanto, não é considerado um aparelho de pesca predatório.

Desta fonna, qualquer que seja o petrecho de pesca utilizado, se operado em pequenas profundidades, onde predominam indivíduos ainda em estágio juvenil, poderá ser considerado como predatório, já que as capturas apresentam um número sig ú:ficativo de indivíduos, para as duas espécies, abaixo do comprimento núnimo pennitido pela legislação.

Considerando-se o esforço por bimestre e por petrecho de pesca, pode-se verificar que a CPUE da rede (número de indivíduos/100m de rede-dia) é máxima no início da temporada de pesca (maio-junho), com

1,67; para a espécie *P argus,* atingindo um mínimo de O,75 no fim deste

período. Para a espécie *P laevicauda,* os dados obtidos indicam que é insignificante a CPUE e não apresentam grandes variações ao longo da

temporada. Lagostas da Família Scyllaridae, vulgam1ente denominadas

"lagostas sapata", ocorreram nas capturas, com valores de CPUE que

variaram entre 0,42 e 0,17. Para o compressor, a CPUE foi máxima

(14,9 indivíduos/hora mergulho) nos meses de maio e junho (início da temporada de pesca) decrescendo de maneira acentuada até obter um mínimo de 6,1 no fim desta estação. De posse desses resultados constata­ se a existência de uma sobrepesca do estoque para as duas espécies.

As capturas de outros organismos (peixes e caranguejos) nas redes

apresentaram índices de CPUE de 1,2 e 0,2 indivíduos/100m rede-dia, respectivamente. No que se refere ao cascalho recolhido pela rede, observa-se que 70% pode ser classificado como "cascalho vivo", ou seja, aquele composto de algas, esponjas, equinodem1as etc. Os 30% restantes foram representados por detritos de rochas e conchas. O índice encontrado foi de 2,2kg de cascalho/1OOm rede-dia, para um esforço de

143.642m de rede. Comparando-se estes resultados com aqueles apresentados por Vasconcelos *et ai.* (1994), verifica-se um acréscimo de aproximadan1ente 60%. Considerando estes índices, constata-se que, mesmo com a introdução do "calão" (Vasconcelos *et ai.,* 1994), que tem a finalidade de manter a rede numa posição vertical, o que teoricamente reduz a quantidade de cascalho trazido pela mesma, os índices ainda são considerados altos, entretanto, bem inferiores aos resultados obtidos por Paivaeta/., 1973.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCEIÇÃO, R.N.L. Ocorrências de puerulus *dePanulirus laevicauda* (Latreille) nas capturas de arrastão-de-praia no Município de Fortaleza (Ceará-Brasil) Arq. Ciên. do Mar), Fortaleza: v.26,p.83-

85, 1987.

FONTELES-FILHO, A.A. Recursos pesqueiros- biologia e dinâmica populacionaL Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará, 1989. 296p.

FONTELES-FILHO, A.A. & CORREA IVO, C.T. Estatística Pesqueira

-Aplicação em Engenharia de Pesca. Fortaleza, 1990. 186p.

IBAMA. Relatório da Reunião do Grupo Permanente de Estudos

(GPE) da lagosta. Fortaleza, 1994, 231p.

IBAMA. Lagosta, caranguejo-uçá e camarão do Nordeste. Brasília: IBAMA (Coleção meio ambiente, Série estudos -pesca, 10), p 9-

106. 1994.

IVO, C.T.C & HANSON, A.J. Aspectos da biologia e dinâmica populacional do pargo *(Lutjanus purpureus,* Poey) no Norte e Nordeste do BrasiL Arq. Ciên, Mar o n. 22 (1/2) 41p. 1982

LINS-OLIVEIRA, J.E., REY, H. Structure et évolution de la pêche langoustiere brésilie1me: va-t-on vers l'éffondrement de la pêcherie? La Pêche Maritime. França, n.32, p.74-82, 1992

--, VASCONCELOS, J. A., REY, H. A problemática da pesca de lagostas no Nordeste do Brasil. Tamandaré: Boi. Téc, Cient CEPENE,v.1,n.1,p.187-21, 1993.

PAIVA, M.P. *et ai.* Pescarias experimentais de lagosta com redes de espera, no estado do Ceará/Brasil. Fortaleza: Arq Ciên. Mar, v.

13, n. 1, p. 121-134, 1973.

NASCIMENTO, M. C Análise preliminar dos índices de abundância de lagostas capturadas com rede de espera no litoral do Nordeste do Brasil. Fortaleza, Dissertação para obtenção do título de Engenheiro de Pesca- Universidade Federal do Ceará, 35p. 1991.

ROLIN A. E., ROCHA, C.A.S. Biometria de lagostas jovens do gênero

*Panulirus* Gray. Fortaleza: **Arq. Ciên. do Mar,** v.l2, n.2, p.91-97,

1972.

VASCONCELOS J.A. *et ai.* Captura por unidade de esforço dos diferentes métodos de pesca (rede, mergulho e covo) empregados na pesca lagosteira do Rio Grande do Norte (Nordeste-Brasil). Tamandaré: **Boi. Técn. Cient. CEPENE,,** v.2, n.l, p.l33-l53, 1994.

Tabela 1 - Número total de lagostas capturadas durante o período de maio a dezembro de 1994, separadas por bimestres, petrechos de pesca e espécies.

Arte de pesca

Período rede de espera I compressor

*P. argus* I *P. /aevicauda* I *P. argus* I *P. laevicauda*

Profundidade · <20m

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mai-jtmho jul-agosto set-outubro  nov-dezembro  Sub-Total | -  -  -  -  - | -  -  -  -  - | 80  75  151  169  475 | 506  101  60  51  718 |

Profundidade · 20m a 40m

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mai:innho jul-agosto set-outubro  nov-dezembro  Sub-Total | 301  209  ]]7  76  703 | -  24  8  40  72 | 534  74  344  95  1047 | 99  94  64  66  323 |

Profundidade · > 40m

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mai-junho jul-agosto set-outubro  nov-dezembro | 580  279  87  231 | 4  -  -  21 | -  -  -  - | -  -  -  - |
| Sub-Total | 1177 | 25 | - | - |
| Total | 1880 | 97 | 1522 | 1041 |

Tabela 2 - Comprimento médio do cefalotórax da *lagostaPanulirus argus,* por faixa de profundidade e aparelhos de pesca, referente a 1994.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Período | Profundidade (m) | | | | | |
| <20 | | 20-40 | | >40 | |
| rede | compressor | rede | compressor | rede | compressor |
| **mai:lunho** jul-agosto set-outubro  **nov-dezembro** | -  -  -  - | 77,4  75,8  66,8  73,1 | 101,3  95,5  92,1  92,1 | 84,8  79,5  77,2  70,5 | 98,2  97,8  90,8  94,0 | -  -  -  - |
| Total | - | 72,3 | 97,0 | 80,6 | 96,7 | - |

Tabela 3- Súmula da análise de vanancia para os fatores profundidades (A) e aparelhos de pesca (B) e variável comprimento da espécie *R argus.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fonte de variação** | ss | DF | MS | Fcal | Ftab |
| entre + residuo  A B A\*B  modelo | 262,02  44,23  596,16  1.579,11 | 12  2  1  3 | 21,83  22,11  596,16  526,37 | 1,01  27,30 | 3,68  4,54 |
| total | 1.841,13 | 15 | 122,74 |  |  |

Tabela 4 - Comprimento médio do cefalotórax da *lagostaPanulirus laevicauda,* por faixa de profundidade e aparelhos de pesca, referente a 1994.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Período | Profundidade (m) | | | | | |
| <20 | | 20-40 | | >40 | |
| rede | compressor | rede | compressor | rede | compressor |
| **mai-junho** jul-agosto **set-outubro**  nov-dezembro | -  -  -  - | 64,1  64,6  51,0  60,6 | -  67,5  95,8  81,2 | 73,2  64,6  69,1  65,3 | 89,5  -  -  78,5 | -  -  -  - |
| Total | - | 62,9 | 78,2 | 68,3 | 80,3 | - |

Tabela 5- Súmula da análise de variância para os fatores profundidades (A) e aparelhos de pesca (B) e variável comprimento da espécie *R laevicauda.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fonte de variação** | ss | DF | MS | Fcal | Ftab |
| **entre + residuo**  A B A\*B  modelo | 678,11  168,59  263,87  1.155,33 | 9  2  1  3 | 75,34  84,29  263,87  685,11 | 1,11  3,50 | 3,89  4,75 |
| total | 1.833,44 | 12 | 152,78 |  |  |

Tabela 6 - Comprimento médio do cefalotórax das lagostas *R argus* e *R laevicauda,* por aparelhos de pesca, referente ao ano de 1994.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | <20 | | 20-40 | | >40 | |
| P. argus | P.laeviamda | P. argus | P.laevicauda | P.argus | P.laevicauda |
| mai-jun jul-ago set-out nov-dez | 77.4  75.8  66.8  73.1 | 64.1  64.6  51,0  60.6 | 90.7  91.3  77.2  80.1 | 73.2  65.2  72.1  71.3 | 98.2  97.8  90.8  94,0" | 89.5  -  -  78.5 |
| Total | 72.3 | 62.9 | 86.2 | 70.1 | 96.7 | 80.3 |

Tabela 7- Súmula da análise de vanancia para os fatores profundidades (A) e espécies (B) e variável comprimento das espécies *R argus e R laevicauda.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fonte de variação | ss | DF | MS | Fcal | Ftab |
| **entre + resíduo**  A B A\*B  modelo | 476,26  1.729,84  920,23  8,19  3.026,48 | 16  2  I  2  3 | 29,77  864,97  920,23  4,09  1.008,82 | 29,06  30,92  0,138  33,89 | 3,47  4,32  3,47 |
| Total | 3.510,93 | 21 | 167,19 |  |  |

Tabelas 8- Comprimento médio do cefalotórax das lagostas *Panulirus argus e Panulirus laevicauda,* por aparelhos de pesca, referente a 1994.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Período | Arte de pesca | | | | |
| rede de espera | | compressor | | |
| *P. Gr!?:US* | ***P. laevicauda*** | *P.* | *Gr!lliS*  4,2  7,8  7,4  2,3 | ***P. laevicauda***  66,1  64,9  69,5  65,1 |
| mai-junho jul-agosto set-outubro  nov-dezembro | 99,6  97,3  92,1  93.0 | 90,5  67,9  96,2  80,9 | 8  7  7  7 |
| Total | 97,7 | 79,3 | 79,3 | | 65,9 |

Tabela 9 - Súmula da análise de variância para os fatores aparelhos de pesca (A) e espécies (B) e variáveis comprimentos das espécies *Panulirus argus e Panulirus laevicauda.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fonte de variação | ss | DF | MS | Fcal | Ftab |
| entre + resíduo  A B A\*B  modelo | 583,68  1.227,28  537,19  0,0046  !.764,47 | !2  1  I I  2 | 48,64  1.227,28  537,!9  0,0046  882,24 | 25,232 ll,234  0,000  !8,!38 | 4,54  4,54  4,54 |
| Total | 2.348,!6 | !5 | !56,54 |  |  |

**Tabela 10 - Participação absoluta de lagostas, separadas por** sexo

**e bimestre**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | Red\_e- Especie *Panu/irus argus* | | | | | |
| **ll0 indivíduos** | | | QQ(cal.) | QQ (tab.) | NS |
| machos | fêmeas | total |
| mai-jun jul-ago set-out nov-dez | 440  266  107  141 | 441  222  97  166 | 981  488  204  307 | 0,001  3,967  0,490  2,036 | 3,84  3,84  3,84  3,84 | \*  \*\*  \*  \* |
| total | 954 | 926 | 1880 | 0,417 | 9,49 | \* |

Compressor- Espécie *Panulirus argus*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | no indivíduos | | | QQ (cal.) | QQ (tab.) | NS |
| **machos** | **fêmeas** | total |
| mai-jun jul-ago set-out nov-dez | 326  82  266  137 | 288  67  229  127 | 614  149  495  264 | 2,352  1,510  2,766  0,378 | 3,84  3,84  3,84  3;84 | \*  \*  \*  \* |
| total | 811 | 711 | 1522 | 6,570 | 9,49 | \* |

Rede- Espécie *Panulirus laevicauda*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | **ll0 indivíduos** | | | QQ (cal.) | QQ (tab.) | NS |
| machos | fêmeas | total |
| **mai-jun** jul-ago set-out nov-dez total | 3  20  5  36  64 | 1  4  3  25  33 | 4  24  8  61  97 | 1,0  10,666  **0,5**  11,645  0,0149 | 3,84  3,84  3,84  3,84  9,49 | \*  \*\*  \*  \*\*  \* |

Compressor- Espécie *Panulirus laevicauda*

(\*=não Significante e •\* =significante)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | **ll0 indivíduos** | | | QQ (cal.) | QQ (tab.) | NS |
| **maClOS** | i **remeas** | total |
| **mai-jun** jul-ago set-out **nov-dez**  total | 352  106  71  51  580 | 253  89  53  66  461 | 605  195  124  117  1041 | 16,20  1,482  2,613  1,923  13,60 | 3,84  3,84  3,84  3,84  9.49 | \*\*  \*  \*  \*  \*\* |

*]56*

Tabela 11 - Participação absoluta de lagostas, por sexo, bimestre e estrato de profundidade

Rede - Esoécie *Panulirus arzus*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bimestre | proflmd | **ll0 indivíduos** | | | QQ(cal.) | QQ(tab.) | NS |
| **machos** | fêmeas | total |
| mai-jtm  jul-ago set-out  nov-dez | 20-40  >40  20-40  >40  20-40  >40  20-40  >40 | 133  307  lll  155  61  46  40  101 | 168  273  98  124  56  41  36  130 | 301  580  209  279  117  87  76  231 | 4,07  1,99  0,80  3,444  0,214  0,287  0,210  3 640 | 3.84  3,84  3,84  3,84  '3,84  3,84  3,84  3 84 | ••  \*  \*•  \*  \*  \* |
| total | 20-40  >40 | 345  609 | 358  561 | 703  1177 | 0,240  1,428 | 9,49  9,49 | \*  \* |

\*

Compressor- Espec1e *Panu irus arzus*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bimestre | proflmd | 11°indivíduos | | | QQ(cal.) | QQ(tab.) | NS |
|  | machos | fêmeas | total |
| maicjun  jul-ago set-out **nov-dez** | <20  20-40  <20  20-40  <20  20-40  <20  20-40 | 46  280  42  40  94  172  94  43 | 34  254  33  34  57  172  75  52 | 80  534  75  74  151  344  169  95 | 1,80  1,266  1,08  0,486  9,06  0,0  2,236  0.853 | 3,84  3,84  **3,84**  3,84  3,84  3,84  3,84 | \*  \*•  •\*•  •  • |
| 3.84 | \* |
| total | <20  20-40 | 276  **535** | 199  512 | 475  1047 | 12,482  0,505 | 9,49  9,49 | ••  • |

Re - .specwP ***anu***I***irus*** I***aevicauda***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bimestre  mai-jun jul-ago **set-out**  nov-dez | proflmd. |  | | | QQ(cal.) | QQ(tab.) | NS |
| 20-40  >40  20-40  >40  20-40  >40  20-40  >40 | -  3  20  -  5  o  27  9 | -  I  4  -  3  -  13  12 | tnt"l  -  4  24  -  8  -  40  21 | -  1,0  10,666  -  **0,5**  -  4,9  0.429 | -  3,84 | -  \*  ••  -  •  -  ••  • |
| 3,84  -  3,84  -  3,84  3.84 |
| total | 20-40  >40 | 52  12 | 20  13 | 72  25 | 14,222  0,04 | 9,49  9,49 | ••  \* |

**11° indivíduos**

-

Continuação...

Compressor- Espécie *Panulirus laevicauda*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bimestre | profimd | n°indivíduos | | | QQ(cal.) | QQ(tab.) | NS |
| machos | remeas | total |
| mai-jun  jul-ago set-out nov-dez | <20  20-40  <20  20-40  <20  20-40  <20  20-40 | 292  60  54  52  37  34  22  29 | 214  39  47  42  23  30  29  37 | 506  99  101  94  60  64  51  66 | 12,024  4,454  0,485  1,063  3,266  0,250  0,960  0,969 | 3,84  3,84  3,84  **3,84**  3,84  3,84  3,84  3,84 | \*\*  \*\*  \*  \*  \*  \*  \*  \* |
| total | <20  20-40 | 405  175 | 313  148 | 718  323 | 11,788  2,256 | 9,49  99,49 | \*\*  \* |

Tabela 12- Valores controlados da captura (n° de indivíduos), do esforço de pesca, estimativa da CPUE (no de indivíduos/

100 metros rede-dia e n° de indivíduos/hora de mergulho), e participação relativa das lagostas capturadas com rede e compressor, no ano de 1994.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| bimeslres | **n°ind** | esforço (nvrede) rede  &47.515  775.350  571.735  603.029 | CPUE | Partici{nçãorelativa |
| maijun  jul-ago  ret-out  nov-<lez | spl\* sp2\*\* **sp\*\*\***  14.186 407 3.529  10.313 598 1.383  5.360 412 968  4.505 194 1.790 | spl sp2 sp3  1,67 0,05 0,42  1,33 0,08 0,18  0,94 0,07 0,17  0,75 0,03 0,30 | spl sp2 sp3  78,3 2,2 19,5  83.9 4,9 112  79,5 6,1 14,4  69,4 3,0 27,6 |
| total | 34.364 1611 7.670 | 2.797.629 | 1,23 0,06 0,27 | 78,7 3,7 17,6 |
|  |  | esfOIÇo (lv'mergulllD) **canpresror** |  |  |
| maijun  jul-ago  seto()Ut  nov-<lez | 21.270 8.680 62  10.539 4.601 90  12.430 8.362 125  3.701 2.255 119 | 2.006,8  1.362,6  1.866,7  988,3 | 10,6 4,3 0,03  7,7 3,4 *om*  6,7 4,5 0,07  3,7 2,3 0,12 | 70,9 28,9 0,2  69,2 30,2 0,6  59,4 40,0 0,6  60,9 37,1 2,0 |
| total | 47.940 23.898 396 | 6.224,4 | 7,7 3,8 0,06 | 66,4 33,1 **0,5** |

\* = sp I *(Panulirus argus)*

\*\* = **sp2 *(Panulirus laevicauda)***

\*\*\* = sp3 (S. *brasiliensis)*

Tabela 13- Distribuição de frequência de comprimento do cefalotórax (mm) da lagosta *Pa iulirus argus* capturada com rede, no ano de 1994.

Centro . Período Total

declasse **mai-jun** jul-agos set-out **nov-dez**

(mmLc 111 f t 111 f t m f t 111 f t m f t

59 o o o o o o o o o 1 o 1 1 o 1

61 o o o o o o o o o o o o o o o

63 o o o o o o o 1 1 o o o o 1 1

65 o I 1 o o o 4 3 7 o o o 4 4 8

67 o o o 1 o 1 2 1 3 o o o'o 1 4

69 o 1 1 1 o 1 3 3 6 o o o 4 4 13

71 o o o 1 o 1 2 1 3 o o o 3 1 4

73 1 o 1 1 3 4 5 5 10 I o 1 8 8 16

75 o I 1 I o I I 2 3 1 1 2 3 4 7

77 2 6 8 1 2 3 5 5 10 o 1 1 8 14 22

79 4 7 11 4 1 5 o 4 4 2 o 2 10 12 22

81 3 6 9 5 8 13 5 3 8 4 8 12 17 25 42

83 9 14 23 6 !O 16 6 4 10 3 11 14 24 39 63

85 9 13 22 7 lO 17 1 7 8 6 14 20 23 44 67

87 10 10 20 12 13 25 6 3 9 5 13 18 33 39 72

89 13 26 39 15 17 32 4 5 9 13 22 35 45 70 115

91 32 29 59 10 24 34 9 5 14 11 13 24 62 71 133

93 31 34 65 23 20 43 7 4 11 14 17 31 75 75 150

95 32 46 78 18 15 33 9 8 17 20 16 36 79 85 164

97 36 40 76 25 27 52 2 8 10 14 11 25 77 86 163

99 27 40 67 28 18 46 7 3 10 12 17 29 74 78 152

101 41 33 74 5 10 15 8 3 11 14 6 20 68 52 120

103 36 32 68 22 12 34 2 3 5 6 6 12 66 53 119

105 32 36 68 17 9 26 2 2 4 3 5 8 54 52 106

107 29 21 50 18 9 27 2 I 3 3 2 5 52 33 85

109 27 13 40 14 4 18 4 1 5 3 1 4 48 19 67

111 19 12 31 7 o 7 o 3 3 1 o 1 27 15 42

113 14 11 25 9 4 13 1 2 3 o o o 24 17 41

115 16 7 23 5 o 5 1 2 3 2 I 3 24 10 34

117 3 2 5 4 2 6 o o o o o o 7 4 11

119 8 8 o o o 1 o 1 1 o I 10 o lO

121 3 3 3 2 5 1 3 4 o o o 7 5 12

123 2 2 1 I 2 3 o 3 o 1 1 6 2 8

125 o o o 1 1 1 1 2 o o o 1 2 3

127 1 1 o o o o o o o o o 1 o I

129 o o 2 o 2 1 o 1 1 o 1 4 o 4

131 o o o o o 2 1 3 o o o 2 1 3

To1lll 440 441 881 266 222 488 107 97 204 141 166 307 954 926 1880

Tabela 14 - Distribuição de frequência de comprimento do cefalotórax (mm) da *lagostaPanulirus argus* capturada com mergulho, no ano de 1994.

Centro Período Total

de classe mai-jun jul-agos set-out nov-dez

(nnnl.c' m f t m f t m f t m f t m f t

39 o o o o o o o o o o 1 ·j o I 1

41 o o o I o I I o I o o o 2 o 2

43 o o o 2 o 2 o I I o I I 2 2 4

45 o o o 1 o I I I 2 o I I 2 2·. 4

47 o o o o o o o o o o I I o 1 I

49 I I 2 I 1 2 o I I I I 2 3 4 7

51 1 I 2 I o I 5 I 6 2 2 4 9 4 13

53 3 o 3 I o I 8 3 11 7 6 13 19 9 28

55 2 3 *5* o I I 3 o 3 3 3 6 8 7 15

57 2 2 4 2 3 5 12 4 16 6 7 13 22 16 38

59 I 4 5 3 2 5 7 *5* 12 8 5 13 19 16 35

61 4 I 5 3 2 5 9 13 22 9 8 17 25 24 49

63 *5* 3 8 3 2 5 8 5 13 11 5 16 27 15 42

65 6 9 15 1 3 4 13 13 26 6 2 8 26 27 53

67 8 10 18 3 3 6 15 lO 25 2 9 11 28 32 60

69 9 8 17 7 6 13 13 8 21 lO 6 16 39 28 67

71 !O 9 19 4 3 7 14 23 37 8 8 16 36 43 79

73 14 12 26 6 7 13 12 18 30 11 7 18 43 44 87

75 14 19 33 3 6 9 23 30 53 3 8 11 43 63 106

77 11 lO 21 2 I 3 22 18 40 3 9 12 38 38 76

79 !5 21 36 4I o 4 11 14 25 5 3 8 35 38 73

81 21 31 52 4 4 8 21 15 36 5 7 12 51 57 108

83 16 25 41 4 5 9 14 lO 24 8 6 14 42 46 88

85 22 25 47 o 2 2 17 13 30 4 3 7 43 43 86

87 17 18 35 I 2 3 7 8 !5 5 4 9 30 32 63

89 !9 13 32 1 o I 8 I 9 4 5 9 32 19 51

91 18 21 39 3 3 6 4 6 10 4 3 7 29 33 62

93 14 9 23 o 2 2 5 2 7 2 1 3 21 14 35

95 15 8 23 5 I 6 5 I 6 3 o 3 28 lO 38

97 20 6 26 o I I 2 1 3 o I 1 22 9 31

99 13 8 21 4 3 7 3 3 6 2 I 3 22 15 37

!OI 12 6 18 3 I 4 o o o I I 2 16 8 24

103 !O o lO 4 o 4 2 I 3 I o I 17 1 18

105 5 2 7 o o o o o o o o o 5 2 7

107 6 I 7 I o I o o o I o I 8 I 9

109 I o I 2 o 2 o o o o o o 3 o 3

Centre

Período Total

deelas.'< rnai-jun jul-agos set-out **nov-dez**

(rnrnl.é m t m t m f m f \_li t

lll 1 o 1 o 2 2 o o o o o c 1 2 3

113 2. 1 3 1 1 2 o o o o o o 3 2 5

115 1 1 2 o o o o o o o o c 1 1 2

117 1 o 1 1 o 1 1 o 1 o o o 3 o 4

119 1 1 o o o o o o o o o 1 o 1

121 2 2 o o o o o o 2 o 2 4 o 4

123 3 3 o o o o o o o 1 1 3 1 4

125 o o o o o o o o o o c c o o

127 o o o o o o o o o o o o o o

129 o o o o o o o o o o o o o o

131 o o o o o o o o o 1 1 *o* 1 1

Total 326 288 614 82 67 149 266 229 495 137 127 2648117111522

Tabela 15 - Distribuição de frequência de comprimento do cefalotórax (mm) da *!agostaPanulirus laevicaudas* capturada com rede, no ano de 1994.

Centro Periodo Total

de classe mai-jun jul-agos set-out nov-dez

(mnLc) m f t m f t m f t m f t m f t

53 o o o 1 o 1 o o o o o o 1 o 1

55 o o o 1 o 1 o o o o o o 1 o 1

57 o o o 2 o 2 o o o o o o 2 o 2

59 o o o I 1 2 o o o o o o 1 1 2

61 o o o o o o o o o o o o o o o

63 o o o 2 o 2 o o o 1 o I 3 o 3

65 o o o 1 o 1 o o o 1 o 1 2 o 2

67 o o o 2 I 3 o o o 1 o 1 3 1 4

*69* o o o o I I o o o 1 1 2 1 2 3

71 o o o 4 o 4 o o o 3 3 6 7 3 !O

73 o o o 3 o 3 1 I 2 2 5 7 6 6 12

75 o o o o o o o o o 2 2 4 2 2 4

77 o o o I o I o o o o 2 2 1 2 3

79 o o o 1 1 2 o o o 6 4 10 7 5 12

8! o o o I o I o o o 2 4 6 3 4 7

83 I o 1 o o o o o o 2 I 3 3 I 4

85 I o I o o o o o o 2 1 3 3 I 4

87 o 1 1 o o o o o o o o o o 1 I

89 o o o o o o o o o I I 2 1 I 2

9! o o o o o o 1 I 2 I o 1 2 I 3

93 o o o o o o o o o 3 1 4 3 1 4

95 o o o o o o 1 1 2 3 o 3 4 1 *5*

97 o o o o o o o o o 2 o 2 2 o 2

99 o o o o o o I o I 1 o I 2 o 2

!OI o o o o o o o o o o o o o o o

103 I o 1 o o o 1 o I I o I 3 o 3

105 o o o o o o o o o 1 o 1 1 o 1

Total 3 1 4 20 4 24 5 3 8 36 25 61 64 33 97

Tabela 16 - Distribuição de freqüência de comprimento do cefalotórax (mm) da lagosta *Panulirus laevicauda* capturada com mergulho, no ano de 1994.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Centro | Período | | | | | | | | | | | | . Total | | |
| declasse **mai ·un** | | | | ·ul-agos | | | set-out | | | nov-dez | | |  | | |
| mll.c) | m | f | t | m | f | t | m | f | t | m | f | t | m | f | t |
| 53  29  31  33  35  37  39  41  43  45  47  49  51  53  55  57  59  61  63  65  67  69  71  73  75  77  79  81  83  85  87  89  91  93  95  97  99  101  103 | o  o o o o o o o o o o  3  9  18  19  20  31  28  16  32  36  26  32  26  19  12  1  6  6  3  2  3  3 o o  1 o o o | o  o  o  1 o o o o  1  1  o  2  5  17  12  19  18  21  22  20  27  21  15  13  14  4  5  2  3  4  o  4  1  o o o o  1 | o  o  o  1 o o o o  1  1  o  5  14  37  31  37  49  49  38  52  63  47  47  39  33  16  6  8  9  7  2  7  4 o o  1 o o  1 | 1  o  1 o o o o  3  o  1  o  2  5  5  1  5  13  9  6  3  7  12  11  8  6  4  o  1 o o  2  1 o o o o o o o | o  o o o o o o  2  1 o o  o  2  5  2  6  7  9  5  9  9  8  9  5  3  1  4  o  1 o o  1 o o o  o o o o | 1  o  1 o o o  o  5  1  1  o  2  7  10  3  11  20  18  11  12  16  20  20  13  9  5  4  I  1  o  2  2 o o o o o o  o | o  1  2  o  1 o o  o  1  2  5  3  3 | o  o o  1 o o  2  1  1  o  2  2  3 | o  1  2  1  1  o  2  1  2  2  7  5  6  6  10  7  8  13  4  7  4  8  5  7  5  4  4  2 o o o  o o o o o o o o | o  o  1 o o  1 o o  1  o  1  o  4  2  2  4  7  5  2  4  2  2  4  2  o  1  1  2  1  1  o  1 o o o o o o o | o  o o o o o o o  2  o  1  3  2  3  1  5  6  8  6  1  6  7  4  3  1  o  2  2  1  o  1 o o o o o  1 o o | o  o  1 o o  1  o  o  3  o  2  3  6  5  3  9  13  13  8  5  8  9  8  5  1  1  3  4  2  1  1  1 o o o o  1 o o | 1  1  4  o  1  1  o  3  2  3  6  8  21  29  27  33  56  51  27  43  48  42  51  39  28  19  4  9  7  4  4  5  3 o o  1 o o  o | o  o  . o  2 o o  2  3  5  1  3  7  12  27  20  33  34  42  34  33  43  42  29  25  20  7  13  6  5  4  1  5  1 o o o  1  o  1 | 1  1  4  2  1  1  2  6  7  4  9  15  33  56  47  66  90  93  61  76  91  84  80  64  48  26  17  15  12  8  5  10  4 o o  1  1  o  1 |
| 4 2 | |
| 5  4  5  9  3  4  3  2  4  3  3  2  2 o o o  o  o o o o o o o o | 5  3  3  4  1  3  1  6  1  4  2  2  2  2 o o  o o o o o o o o o |
| Total | 352 | 253 | 603 | 106 | 89 | 195 | 71 | 53 | 124 | 51 | 66 | 117 | 580 | 461 | 1041 |

Tabela 17- Participação absoluta e relativa, em relação ao comprimento mínimo de captura, por bimestre e estratos de profundidade.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R | | e de o **SOfCle *anu***/ ***rrus*** | | ***aevzcau****d****a*** | |
| Bimestre | Profund. | < | 5mm | >65mm | |
| no | % | no | % |
| mai-jun  jul-ago  .  set-out nov-dez total | 20-40  >40  20-40  >40  20-40  >40  . 20-40  >40  20-40  >40 | -  -  9  -  1  -  2  -  12 | -  -  37,5  -  12,5  -  4,8  -  16,2  - | o  4  15  -  7  -  40  21  62  25 | o  100  62,5  -  87,5  -  95,2  100  83,8  100 |

Rede - Espécie *Panulirus argus*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | Profund. | <75mm | | >75mm | |
| no | % | no | % |
| mai,jun  jul-ago setoout nov-dez total | 20-40  >40  20-40  >40  20o40  >40  20-40  >40  20-40  >40 | 1  3  4  4  19  14  1  3  25  24 | 0,3  0,5  1,9  1,4  16,2  16,1  1,3  1,3  3,6  2,0 | 300  577  205  275  98  73  75  228  678  1153 | 99,7  99,5  98,1  98,6  83,8  83,9  98,7  98;7  96,4  98,0 |

Compressor- Espécie *Panulirus arzus*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bimestre | Profund. | <75mm | | >75mm | |
| no | % | no | % |
| rnaiojun  jul-ago set-out novodez total | <20  20-40  <20  20-40  <20  20o40  <20  20o40  <20  20o40 | 40  122  46  35  121  161  95  69  302  387 | 50,0  22,8  61,3  47,3  80,1  46,8  56,2  72,6  63,6  37,0 | 40  412  29  39  30  183  74  26  173  660 | 50,0  77,2  38,7  52,7  19,9  53,2  43,8  27,4  36,4  63,0 |

6

Continuação...

Compressor- Espécie *Panulirus /aeVIcauda*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bimestre Profund\_** | **n•** | **< 65mm > 65mm** | | | | % |
|  | % | **n•** |  |
| rnai-jun <20  20-40  jnl-ago <20  20-40 set-out <20  20-40 nov-dez <20  20-40 | 293  22  53  48  60  23  35  36 | | 57,9  22,2  52,5  51,1  100  35,9  68,6  54,5 | 213  77  48  46  41  16  30 | 42,1  77,8  47,5  48,9  64,1  31,4  45,5 | |
| Total <20  20-40 | 441  129 | | 61,4  39,9 | 277  194 | I 38,6  60,1 | |

Tabela 18- Capturas de peixes e outros crustáceos e cascalhos (vivos e mortos) recolhidos pelas redes, referentes ao ano de

1994.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bimes-**  **tres** | **Peixes**  n' | **N° ind ind./100 rede-dia** | **Outros Crustá- ceos ll0** | N" **ind./lOOm rede-dia** | **Cascalho recolhid** (kg) | | **Esforço**  (m rede) | **Kg cascalho**  100m  **rede-dia** |
|  |  |  |  |  | **vivo** | **morto** |  |  |
| **mai-jtm**  jul-ago **set-out nov-dez** | 482  415  505  285 | 1,0  1,0  2,6  0,8 | 97  87  41  27 | 0,2  0,2  0,2  0,1 | 840  765  150  465 | 329  322  21  280 | 48.180  40.937  19.800  34.725 | 2,4  2,7  7,9  2,2 |
| total | 1.687 | 1,2 | 252 | 0,2 | 2.220 | 952 | 143.642 | 2,2 |

c o :; li!

: ..,!.

16' o "C

-'-

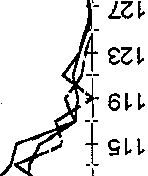
" "'

c

I T I

v..r 9€

.-c ., - €



Clt::

ê

.,zo

> o

111'1::1

.;ci

o o

"'·-

..!!!ll::

., o

.o...

o *LO*

; €0

E ., Ê

o

'c. o

66 .§.

.Eo ,.,,

96 c..

., 6 E

! E *La*

·.::

c.

·- "o E

€8 o

....

,., 111 "

.".,

: 6L

.e... ,a *9L* "..'

,.,

c...

"

- *L* õ

.o.. ":g

.!:!'

.cI E..'

*-L9*

-€!)

ii5 :"i:': - 69

..... 99

"'

9

e

:I

ü":'

N o <O *<!>* ..,. N o

(%) eA11e1a1 e1 u nba•

*Lv*

€17

6€

Figura 2. Distribuição de freqüência de comprimento de lagostas vermelhas, *Panulirus argus,* capturadas com mergulho no estado do Rio G. elo Norte

12

• 10

8

**--rnai-jun**

**--jul ago**

. 6

- i:;

•c•

- "-'

,..\_

;;;

**set out**

o 4

o 2

u. o

[1l

'""'

;:;

l2 ill

'" ,..\_

"' "'

*;:::*

*R!* [;l !;;

c;; · **m** 13

· ,....,.,=j'>, "1--1 ,\_.I 11 I

N'" N i!l

**nov·dez**

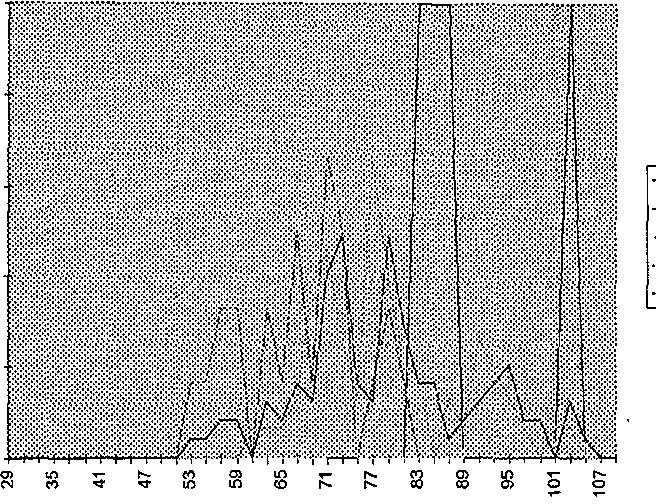
**--total**

**Classe de comprimento (mm)**

.\_

Figura 3. Distribuição de freqüência relativa por classe de comprimento de lagostas verdes, *Panalirus laevicauda,* capturadas com rede no estado do Rio G. do Norte

25



"'

*ê*

f•i 15

,.

u•

• 10

•

5

o

--rTBi-jun

------- ju\-ago

·····set-out

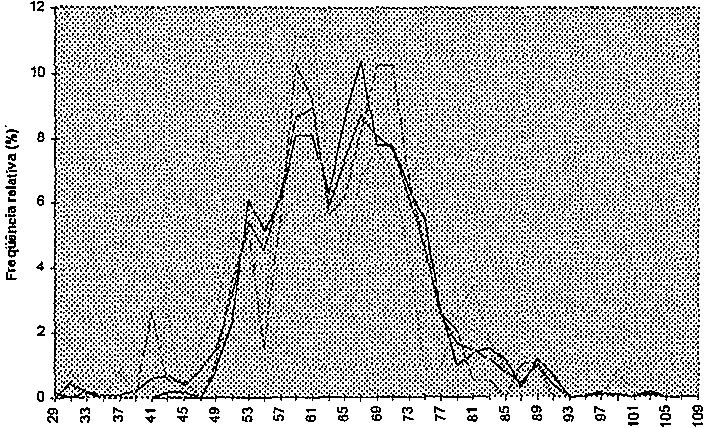
........ nov-dez

--total

Classe de comprimento (m m)

Figura 4.Distribuição de freqüência relativa de classe de comprimento de lagostas verdes, *Panuliruslaevicauda,* capturadas por mergulho

no estado do Rio G. do Norte.



--rnaiojun

--JIJI.ago sel•out

.,...nov-dez

--total

Classe de comprimento {mm)

*171*