

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

ESTUDO PRELIMINAR SOBRE O COMPORTAMENTO
ALIMENTAR EM LAGOSTAS JOVENS DA ESPÉCIE
Panulirus laevicauda (LATREILLE)

Thaís Maria Costa Salmito

Dissertação apresentada ao Departamen -
to de Engenharia de Pesca do Centro de
Ciências Agrárias da Universidade Fede-
ral do Ceará, como parte das exigências
para a obtenção do título de Engenheiro
de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL

JULHO/80

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S168e Salmito, Thaís Maria Costa.

Estudo preliminar sobre o comportamento alimentar em lagostas jovens da espécie
Panulirus laevicauda (Latreille) / Thaís Maria Costa Salmito. – 1980.
32 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1980.

Orientação: Profa. Maria Ivone Mota Alves.

1. Lagostas - Comportamento alimentar. 2. *Panulirus laevicauda* . I. Título.

CDD 639.2

MARIA IVONE MOTA ALVES

Professor Adjunto

- orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

VERA LUCIA MOTA KLEIN

Professor assistente

JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA

Professor colaborador

VISTO

JOSÉ RAIMUNDO BASTOS

Professor assistente

Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO

Professor assistente

Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

A G R A D E C I M E N T O S

- À minha mãe, avó, irmãos e minha prima, pela paciência com que me aturaram e pelo estímulo nos momentos de desânimo.
- Ao Mando, meu companheiro de guerra, por sua participação efetiva e seu carinho.
- À minha orientadora, Maria Ivone Mota Alves pelas sugestões e críticas construtivas.
- Aos professores, Antonio Adauto Fonteles Filho, Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira e a todos os outros, pelas informações prestadas e pelo interesse demonstrado por este trabalho.
- Aos colegas de profissão João Borges de Araújo Filho e Francisco de Assis Pereira, pelos serviços dactilográficos e desenhos aqui contidos.
- Ao Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR) por ceder suas instalações e seus funcionários, Luis e Erontes.
- À todos os meus amigos Engenheiros de Pesca por seu apoio em uma luta apenas iniciada , mas de futuro promissor, objetivando o desenvolvimento da comunidade, através da alimentação.
- À DEUS, na pessoa do Kleber.

ESTUDO PRELIMINAR SOBRE O COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM LAGOSTAS JOVENS DA ESPÉCIE Panulirus laevicauda (LATREILLE)

Thaís Maria Costa Salmito

INTRODUÇÃO

A exploração pesqueira da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille) e sua congênere Panulirus argus (Latreille), constitui para o nordeste brasileiro, um dos principais recursos econômicos em virtude de sua exportação.

A pesca é mais intensa ao longo da Costa do Ceará em fundos de algas calcáreas do grupo das Rhodophyceae, entre as longitudes 38-41°W, durante todo o ano.

Estudos feitos em 1963 por Coelho, em 1967 por Paiva & Costa e ainda por Paiva et al (1971), demonstraram que a produção de lagostas no Nordeste, apesar de ter sofrido aumentos, estes foram verificados paralelamente à uma diminuição progressiva da abundância relativa, nas diversas áreas de pesca, mostrando a necessidade de uma exploração mais racional e de uma investigação mais aprofundada sobre a população e suas características bioecológicas. Pesquisas desta natureza poderiam alertar sobre as possibilidades de um cultivo, o que seria uma opção tanto no sentido de preservar esse recurso pesqueiro, assim como da viabilidade de uma produção em escala comercial.

Existem poucos estudos referentes aos hábitos alimentares de lagostas das duas espécies citadas acima, sabe-se apenas que ambas têm hábitos noturnos, ou seja durante o dia permanecem na entrada de um abrigo, só movimentando-se à procura de alimento à noite, porém uma vez que

se tenham habituado ao cativeiro alimentam-se inclusive durante o dia.

A implantação de um projeto da SUDENE visando a viabilidade econômica da criação de lagostas a partir de estágios pós-larvais, tornou mais premente o conhecimento sobre a alimentação, pela necessidade de se determinar uma dieta adequada (Fernandes, 1969).

No presente trabalho se estuda o comportamento alimentar da espécie em laboratório, frente a diferentes tipos de alimentos, ao mesmo tempo que se analisa a variação de peso com diferentes doses e tipos de alimento.

MATERIAL E MÉTODO

Foram estudadas quarenta lagostas jovens pertencentes à espécie Panulirus laevicauda, capturadas à mão por meio de mergulho, na Praia do Mucuripe, durante o mês de abril de 1980. O hábitat natural é mostrado na fig. 1.

As coletas foram realizadas durante as mais baixas marés, sendo procedidas aleatoriamente, não obedecendo a nenhum critério de seleção, e sim, da facilidade de captura.

Após as capturas, os exemplares foram mantidos em tanque arejado de 250l de capacidade (fig.2) e com água do local de coleta devidamente filtrada e com temperatura média de 29°C, durante um período de adaptação de 25 dias.

No início as lagostas foram alimentadas com pedaços de filé-de-peixe, seguido de ração para aves e do molusco gastrópodo Littorina ziczac Gmelin.

A partir de 30 de abril a 12 de junho, foram realizados 2 tipos de experimento levando-se em conta o controle de peso. Para isso, selecionou-se vinte lagostas de

tamanhos variando de 5 a 11cm e pesos de 4,3236 a 43,9178g. Os comprimentos foram medidos com paquímetro sensível a 0,1 mm, tomados sobre o dorso desde o entalhe formado pelos espinhos rostrais até a extremidade posterior do telson. Os pesos determinados em balança analítica com sensibilidade a 0,01g.

Servindo como testemunha, escolheu-se mais dez lagostas com valores extremos de comprimentos de 3,5 a 8,3 cm e pesos 1,6756 a 22,8786g. Estas lagostas não receberam alimento nesse período, a não ser o plâncton normal existente na água do mar.

Os experimentos foram orientados da seguinte forma:

1º - Tamanho máximo de partículas ingeridas

Para determinar o tamanho máximo dos pedaços de alimento, utilizou-se filé-de-peixe com volume entre 3 a 7mm³ e pelets de ração para aves, durante 15 dias do período de adaptação.

Foram realizadas 4 provas para cada tipo de alimento. Entre cada prova as lagostas foram mantidas 24 horas sem alimento.

As provas constavam de 1 a 3 ensaios sucessivos com pedaços de diferentes volumes, sendo cada ensaio feito com vários pedaços do mesmo tamanho.

O ensaio era considerado positivo, quando os alimentos eram ingeridos íntegros e não eram posteriormente regurgitados.

2º - Preferências por tipo de alimento e formas de captura

Desde o dia 30 de abril a 12 de junho, foram

Assim separadas em baldes de 20 litros e tanques de 50 litros, vinte lagostas de diferentes tamanhos, das quais dez foram alimentadas com ração e as outras com o molusco gastrópodo Littorina ziczac. Em alguns baldes colocou-se os dois tipos de alimento simultaneamente a fim de verificar a preferência apresentada.

O alimento era oferecido em pequenas porções contando-se o número de pedaços ou o peso em gramas, e era deixado durante uma a duas horas, pela manhã, diariamente nos baldes que continham lagostas alimentadas com ração e até o dia seguinte, nos tanques onde era ministrado o molusco.

Nesse período observou-se atentamente o comportamento dos crustáceos na presença do alimento, a forma de captura, as preferências por tamanho e tipos de alimento.

As doses de alimento foram determinadas conforme o especificado no 3º experimento.

Nos resultados descreveu-se as respostas gerais, mais comuns que se repetiram regularmente nas oportunidades em que se fizeram as observações.

3º - Variações de peso em diferentes tipos e doses de alimento

Os dados sobre variações de peso foram obtidos durante o 2º experimento no período de 43 dias, mediante pesagem periódica dos animais. Inicialmente, de 2 em 2 dias, e em seguida de 3 em 3 dias a fim de evitar traumas de manuseio.

As pesagens foram efetuadas de forma individual, em balança analítica usando-se recipiente previamente tarado.

Para o controle de peso, os exemplares foram colocados em baldes e tanques separados ou então dois ani

mais juntos de tamanhos bem diferentes.

Diariamente após uma a duas horas da alimentação, a água dos baldes era trocada. A água dos tanques era muda da de 2 em 2 dias.

As doses de alimento foram de 3 tipos: doses e quivalentes a 4% e 12% do peso dos indivíduos e doses em excesso.

A dosagem de 4% foi ministrada durante os primei ros 15 dias, seguida da de 12% durante 10 dias e por últi mo dose em excesso no período de 18 dias.

Paralelo ao controle de peso foram correlaciona- das a frequência de mudas, a fim de não interferir nas con clusões sobre os diversos tipos de alimento utilizados, ' assim como também a frequência de mortalidades.

Os crustáceos que permaneceram no tanque maior servindo como testemunha apenas foram pesados e medidos no início e no final do experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1º - Tamanho máximo de partículas ingeridas

As provas efetuadas com os dois tipos de alimen- to, inicialmente filé-de-peixe seguido de ração para aves, apresentaram todos os resultados negativos, conforme pode ser observado na tabela I.

Em todas as oportunidades que os ensaios foram ' realizados, as lagostas não demonstraram interesse em re lação a qualquer tamanho de partícula de ambos os alimen - tos, mesmo quando estes eram jogados bem próximos das pe dras que lhes serviam de abrigo.

O comportamento apresentado perante a ração para aves pode ser explicado devido ao fato de ser um alimento totalmente estranho e diferente ao que estes animais estão

acostumados em seu ambiente natural.

Quanto ao filé-de-peixe, Fernandes (1969) ao analisar 2.000 estômagos de indivíduos imaturos da espécie 'Panulirus argus', constatou na fase juvenil que a lagosta tem hábitos zoófagos e fitófagos, havendo uma incidência, de apenas 1% de peixes nos estômagos estudados, o que justifica em parte a reação a este tipo de alimento, já que as duas espécies têm comportamento biológico semelhante, sendo de se esperar que possuam hábito alimentar também semelhante.

Heydorn (1969) ao estudar lagostas da espécie 'Jasus tristani', concluiu que a avidez com que as iscas (geralmente peixes) são procuradas, indicam que isto é apenas por necessidade e não por escolha.

Além do que foi exposto, tem-se que considerar também os hábitos noturnos das lagostas. Como os alimentos eram ministrados durante o dia, e por ser esse 1º experimento situado no período de adaptação, as lagostas não estariam ainda preparadas para aceitar este novo hábito.

2º - Preferência por tipo de alimento e forma de captura

Na verificação da seleção e escolha de alimento, os resultados demonstraram que a lagosta Panulirus laevis - cauda, prefere o molusco gastrópodo Littorina ziczac à ração para aves. Isto foi observado quando os dois tipos de alimento eram colocados juntos. A ração permanecia intacta durante um tempo e depois dissolvia-se naturalmente dentro d'água.

No trabalho de Fernandes (1969) sobre a espécie, Panulirus argus, citado acima em relação ao conteúdo estomacal, apresentou uma maior incidência de moluscos, com resultado de 28,7%.

Coelho (1962a e b) constatou que as duas espécies de lagosta, Panulirus argus e Panulirus laevicauda, consomem diversas substâncias, sendo notado uma preferência por animais mortos; moluscos, anelídeos, lagostas menores, algas marinhas e peixes.

Em indivíduos pertencentes à espécie Jasus paulensis, Beurois (1971), detectou um regime onívoro com tendências necrófagas. Ao fazer comparações com a dieta de outras espécies de lagostas espinhosas do mesmo gênero, concluiu que estas tinham menor tendência vegetariana que Jasus paulensis, inclusive Heydorn (1969) nos estudos feitos sobre Jasus lalandii (H. Milne - Edwards), apresentou nos resultados expostos em percentagem volumétrica das presas, uma dominância de moluscos, (64,8%).

Hickman (1946) descrevendo o conteúdo estomacal de Jasus de Tasmania, verificou também uma incidência de moluscos e outras lagostas.

Fielder (1965) ao estudar Jasus novaehollandii, encontrou fragmentos de vários animais incluindo-gastrópodos, pelecípodos, crustáceos, entre outros.

Paterson (1968) detectou inclusive conchas intactas de um pequeno gastrópodo Eatoniella nigra (Kraus) no conteúdo estomacal de Jasus lalandii.

Verifica-se portanto a predominância de moluscos na dieta das lagostas, mesmo em espécies de gêneros diferentes, sendo este fato comprovado em laboratório. Na fase de adaptação, mesmo durante o dia, contrariando os hábitos noturnos, imediatamente após terem sido os moluscos postos na água, as lagostas alimentavam-se quebrando-lhes as conchas.

Beurois (1971), ao verificar se Jasus paulensis, exerceria uma escolha de alimento, achou necessário esperar os resultados de dragagens do fundo, para avaliar qualitativamente e quantitativamente a nutrição disponível sobre o fundo. Todavia Fernandes (1969), concluiu que a dominância

de algas calcáreas no regime alimentar de Panulirus argus, não reflete a disponibilidade das mesmas na região, indicando uma possível seleção.

Também foi constatado em laboratório, evidências de canibalismo. Nos tanques e baldes contendo mais de uma lagosta, quando morria alguma, ao retirá-la observava-se sempre a falta de algumas partes do corpo. Porém Fernandes (1969) sugeriu que os fragmentos de Panulirus sp, encontrados nos estômagos, poderia indicar além de canibalismo hábitos necrófagos.

A forma de captura mais comum, foi feita através das patas que levavam o alimento até a boca. De acordo com Buesa(1965), as lagostas possuem um poderoso sistema digestivo superior, que destrói todo o alimento ingerido, sendo inicialmente triturado pelos maxilípedes e posteriormente pelo "moinho gástrico".

De um modo geral os crustáceos permaneciam parados e localizados entre as pedras, movimentando-se apenas quando lhes era oferecido o alimento, principalmente os moluscos, e nos últimos dias também algumas lagostas manifestaram interesse pela ração.

Os indivíduos somente ingeriam partículas de alimento depositadas no fundo, sendo necessário retornar os moluscos ao tanque quando estes subiam pelas paredes. Realmente, as lagostas fazem parte da suprabiota, seus movimentos limitam-se ao fundo, sobre o qual elas crescem, se reproduzem e se alimentam (Buesa, 1965).

Em relação às dosagens, observou-se que quando foi proporcionado alimento a 12% do peso dos indivíduos e em excesso, as lagostas não demonstraram um interesse tão imediato pelo alimento como foi observado na dosagem a 4%. Sempre sobravam restos de ração ou moluscos.

Outro fato interessante foi observado quando os baldes eram cobertos, as lagostas alimentadas com ração movimentavam-se em direção ao alimento, confirmando seus

hábitos noturnos.

3º - Variação do peso com diferentes tipos e doses de alimento

Analisando-se a variação do peso individual mostrado nas figuras 3 e 4 para os 2 tipos de alimento, verificou-se uma oscilação menor nos indivíduos alimentados com ração, incluindo os grandes e os pequenos. Os pesos finais foram quase semelhantes aos iniciais durante os 43 dias. Realmente as lagostas devem ter-se alimentado com pouca ração, principalmente levando-se em consideração o máximo tempo que este alimento permaneceu nos baldes, não excendo duas horas, devido a fermentação da água.

Nas doses de 4% os indivíduos que receberam os 2 tipos de alimento, diminuíram de peso e apenas três tiveram pequeno aumento sendo alimentados com moluscos.

Nas doses de 12%, dos oito sobreviventes que ingeriam ração seis aumentaram de peso, enquanto dos seis sobreviventes que consumiam moluscos, todos tiveram aumento de peso. Comparando-se os aumentos médios em peso durante os 10 dias onde foi ministrada esta dosagem, verificou-se uma taxa de aumento muito maior para as lagostas alimentadas com moluscos, ou seja 0,5051g, do que para as lagostas onde foi ministrada a ração, 0,2876g. Porém tem-se que considerar que o peso médio dos indivíduos onde foi ofertado o primeiro tipo de alimento foi de 22,9816g enquanto que o do segundo foi de 17,8567g, bem menor, e portanto esta comparação tem um valor relativo, não sendo estatisticamente significativa.

Por último ao ser proporcionado alimento em excesso, os indivíduos que receberam ração, mantiveram praticamente o mesmo peso, e apenas os maiores apresentaram um aumento. Nos dois tanques contendo cada um cinco lagostas,

Onde foi ofertado o molusco, também houve aumento de peso nos exemplares maiores. Este fato se deve talvez a fatores "sociológicos", ou seja, os indivíduos maiores inibiriam os de menor tamanho impedindo uma alimentação e até mesmo uma sobrevivência satisfatória. Outros autores já constaram este acontecimento em experimentos realizados com peixes (Bal bontín et al, 1979).

Devido às oscilações apresentadas nos pesos individuais das lagostas, havendo inclusive períodos de crescimento negativo, não foi possível obter-se a taxa de crescimento específico e por isso calculou-se a média dos pesos ao longo do experimento e nas diferentes dosagens e tipos de alimento (tabela II e III), a fim de se ter uma idéia aproximada da taxa de crescimento específico médio ou seja, nos intervalos onde esta taxa foi maior ou menor.

Para se ter uma média mais real desprezou-se quatro indivíduos nos 2 tipos de alimento.

De acordo com a figura 5, a amplitude de variação de pesos em termos médios foi maior nos indivíduos alimentados com moluscos, como já havia sido concluído quando se considerou os pesos individuais.

Nos períodos onde foi dado alimento a 4% do peso, nos dias iniciais, ocorreu uma diminuição do peso médio dos indivíduos alimentados com ração e molusco, provavelmente, decorrente de uma adaptação do metabolismo. Nos outros dias restantes, houve um pequeno aumento dos pesos médios traduzindo também uma pequena taxa de crescimento específico médio.

Na dosagem de 12%, os animais que receberam ração, não demonstraram quase nenhuma variação de peso, a não ser um aumento nos últimos dias. Já os exemplares que consumiam o molusco, inicialmente manifestaram um aumento de peso acentuado, mostrando uma taxa de crescimento específico relativamente alta e em seguida houve uma diminui

ção e constância dos valores.

Ao ser proporcionado alimento em excesso, os indivíduos da ração diminuíram de peso, havendo apenas um aumento no final do experimento, demonstrando uma taxa de crescimento específico positivo conforme foi observado no 2º experimento. Porém, esta última afirmação, só poderia ser considerada real com a continuação do experimento, observando-se a frequência deste comportamento.

Os exemplares que receberam moluscos, apresentaram um aumento brusco de peso nesta última dosagem, significando um intervalo de tempo onde ocorreu uma alta taxa de crescimento específico médio que também pode ter sido causada por um aumento da média em virtude da morte de duas lagostas pequenas, e nos 12 dias finais houve uma estabilização dos pesos.

De um modo geral para os animais que se alimentaram de molusco, os pesos médios refletiram uma taxa de crescimento específico médio, com 3 períodos de constância intercalados com uma descida e subida brusca da taxa. Já para a ração manteve-se constante ao longo do experimento, apresentando apenas um aumento no final dos 43 dias.

x O ciclo de crescimento dos crustáceos que é determinado pela frequência de mudas, é muito afetado por fatores ecológicos, tanto físicos (temperatura), químicos, uniformidade do ambiente, alimentação, idade, estado de saúde, (Buesa et al, 1968). Desta forma, o crescimento se verifica de maneira descontínua já que o envoltório impede qualquer aumento de tamanho, a não ser após a muda, quando o esqueleto ainda é extensível e o indivíduo absorve bastante água provocando assim rápido aumento de tamanho (Coelho, 1962).

No 1º experimento, na fase de adaptação foram observadas três mudas e realmente verificou-se através de pesagens desses três indivíduos um grande aumento de peso após a ecdise, de até 1,5g em 2 dias.

Não ocorreram mudas no 3º experimento a não ser em quatro indivíduos que não receberam qualquer alimento (testemunha). Uma muda tipo "a" pode ser vista na figura 6, junto de sua carapaça.

× Coelho (1963), Smith (1958), Buesa (1969), afirmam que a frequência de mudas é maior em indivíduos jovens, podendo existir até dez ecdises no primeiro ano de vida. Como as lagostas do controle tinham tamanho variando a partir de 1,6756g e média de peso de 9,5083g, portanto as menores lagostas consideradas no experimento, justificando assim a ocorrência das mudas.

O aumento percentual médio de peso verificado no período de 43 dias, no 3º experimento, para os 2 tipos de alimento, foi de 1% para os indivíduos onde foi ministrada ração e 3,05%, para os animais onde foi ofertado o molusco.

Como se pode notar o aumento de peso observado em laboratório foi muito pequeno, mostrando que esse tipo de experimento requer maior espaço de tempo para se obter diferenças significativas. Porém, deve-se levar em conta o crescimento descontínuo dos crustáceos onde os aumentos reais de peso e comprimento somente se verificam após a muda. Justifica-se assim os resultados obtidos no presente experimento.

Em relação ao controle da mortalidade, dos dez indivíduos onde foi proporcionada a ração, quatro indivíduos sobreviveram (tabela IV), obtendo-se uma taxa de mortalidade de 60%, enquanto que dos exemplares alimentados com moluscos, apenas três resistiram até o final de 43 dias, apresentando uma maior taxa de mortalidade, ou seja 70%.

× Em condições naturais no que se refere à mortalidade, à sobrevivência, Coelho (1962), informa que para a lagosta Panulirus argus, embora cada fêmea produza no

mínimo, anualmente, cerca de 500.000 larvas, a mortalidade é tão grande durante o desenvolvimento larval, pós-larval, e adulto, que apenas poucos animais atingem a maturidade sexual, certamente menos de 0,1%. Buesa (1969) cita como causas de morte natural, às enfermidades, ao difícil processo de muda (principalmente nos primeiros meses de vida), às condições físicas (temperatura), químicas (dessalinização rápida), aos inimigos naturais, carências de alimento, debilitação por parasitas e lutas entre as lagostas.

No presente experimento eliminou-se a predação, em compensação as condições de laboratório são bem diferentes das do habitat normal e a competição por espaço pode inclusive ter sido o fator preponderante já que nos últimos tanques e baldes contendo mais de uma lagosta, foi observado sempre a morte de uma delas, na maioria dos casos a menor.

As lagostas que serviram como testemunha, apresentaram uma mortalidade de 50% e as sobreviventes diminuíram de peso (tabela V). Porém o objetivo maior deste controle foi o de determinar o período que a espécie estudada Panulirus laevicauda, resiste sem alimento, para efeito de transporte. Como durante os 43 dias, metade das lagostas permaneceu viva, mostrou ser possível um transporte utilizando-se somente água do local de captura sem necessidade, de ministrar a alimentação.

Considerando que os dados aqui apresentados referem-se a um período de experimentação curto, as conclusões não devem ser encaradas como definitivas, mesmo porque se pretende realizar novas observações, em melhores condições com tempo maior de análises. Todavia, os informes ora referidos são de validade pois permitem uma visão geral do comportamento alimentar da espécie em questão.

CONCLUSÕES GERAIS

- Não foram observadas preferências por qualquer tamanho de partículas dos alimentos oferecidos durante a fase de adaptação.
- Houve uma acentuada escolha por moluscos da espécie Littorina ziczac Gmelin.
- Quando se analisou a variação individual de peso verificou-se menor oscilação nos indivíduos alimentados com ração e maior variação nos animais que receberam os moluscos.
- Nas dosagens de alimento de 4% do peso dos animais, observou-se uma diminuição de pesos para os 2 tipos de alimento.
- Nas doses de 12%, verificou-se um aumento de peso, sendo mais acentuado nos exemplares que ingeriam os moluscos.
- Os aumentos médios em peso durante 10 dias, na dosagem de 12%, foram de 0,5051g, para as lagostas alimentadas com os moluscos, e 0,2876g para as lagostas que receberam a ração.
- Na dosagem em excesso, o peso permaneceu praticamente constante aumentando apenas nos exemplares ^{maiores} que consumiam os 2 tipos de alimento.
- Verificou-se na variação dos pesos médios uma amplitude também maior nos animais onde foi ofertado o molusco.
- O aumento percentual médio de peso no 3º experimento foi de 1% para os indivíduos alimentados com ração e 3,05% para os indivíduos alimentados com moluscos.
- A taxa de mortalidade dos indivíduos que receberam moluscos, ração, e a dos que não foi ofertado qualquer alimento, foi respectivamente

SUMÁRIO

A exploração pesqueira da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille) e sua congênera Panulirus argus (Latreille), constitui para o nordeste brasileiro, um dos principais recursos econômicos em virtude de sua exportação.

No presente trabalho se estuda o comportamento alimentar da espécie Panulirus laevicauda (Latreille) em laboratório, frente a diferentes tipos de alimento, ao mesmo tempo que se analisa a variação de peso com diferentes doses e tipos de alimento,

Foram obtidas as seguintes conclusões gerais:

- Não foram observadas preferências por qualquer tamanho de partículas dos alimentos oferecidos durante a fase de adaptação.
- Houve uma acentuada escolha por moluscos da espécie Littorina ziczac Gmelin.
- Quando se analisou a variação individual de peso verificou-se menor oscilação nos indivíduos alimentados com ração e maior variação nos animais que receberam os moluscos.
- Nas dosagens de alimento de 4% do peso dos indivíduos, observou-se uma diminuição de pesos para os 2 tipos de alimento.
- Nas doses de 12%, verificou-se um aumento de peso, sendo mais acentuado nos exemplares que ingeriam os moluscos.
- Os aumentos médios em peso durante 10 dias, na dosagem de 12%, foram de 0,5051g, para as lagostas alimentadas com os moluscos, e 0,2876g para as lagostas que receberam a ração.

- Na dosagem em excesso, o peso permaneceu praticamente constante aumentando apenas nos exemplares maiores que consumiam os 2 tipos de alimento.
- Verificou-se na variação dos pesos médios uma amplitude também maior nos animais onde foi ofertado o molusco.
- O aumento percentual médio de peso no 3º experimento foi de 1% para os indivíduos alimentados com ração e 3,05% para os indivíduos alimentados com moluscos.
- A taxa de mortalidade dos indivíduos que receberam moluscos, ração, e a dos que não fôï ofertado qualquer a alimento, foi respectivamente 70%, 60%, e 50%.
- O comportamento apresentado pelas lagostas usadas como controle, evidencia a possibilidade de uma manutenção sem qualquer alimento adicional (a não ser o plâncton presente na água), fato esse de importância nas operações de transporte.
- O presente experimento requer maior espaço de tempo para se obter resultados mais precisos.

BIBLIOGRAFIAS REFERIDAS

- BALBONTIN, F., M. GARRETON & J. MAUREIRA - 1979 - Estudio experimental sobre seleccin de alimento y comportamiento alimentáριο en anchoveta y sardina de Chile (Pisces:Clupeiformes). Rev. Biol. Mar. Dep. Oceanol. Univ. Chile, Viña del Mar, 16(3) : 211-220.
- BEUROIS, J. - 1971 - Regime alimentare de la langouste Jasus paulensis (Heller 1962) des Ilhes Saint - Paul et Amsterdam (Ocean Indien). Resultats preliminares. Tethys, Marseille, 3 (4) : 943 - 948.
- BUESA, R. J. - 1965 - Biologia de la langosta Panulirus argus (Latreille), 1804 (Crustacea Decapoda Reptantia) en Cuba. Inst. Nac. de la Pesca, Habana, trabalho mimeografado, 229 pp., 88figs.
- BUESA, R. J., M. P. PAIVA & R.S. COSTA - 1968 - Comportamento biológico de la langosta "Panulirus argus" (Latreille) en el Brasil y en Cuba. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 28(1) : 61-70.
- BUESA MÁ S, R. - 1969 - Langosta común Panulirus argus (Latreille) hacia nuevos objetivos en su investigación. Mar y Pesca, Habana, 3pp.
- COELHO, P. A. - 1962 a - Súmula de observações sobre a lagosta comum Panulirus argus (Latreille). Bol. Est. Pesca, Recife, 2 (5) : 03-11
- COELHO, P.A. - 1962 b - Sôbre a biologia da lagosta cabo verde Panulirus laevicauda (Latreille). Bol. Est. Pesca, Recife, 2 (7) : 3-8, 3figs.
- COELHO, P.A. - 1963 - Crescimento da lagosta comum Panulirus argus (Latreille) no litoral do Estado de Pernambuco, Brasil. Trabs. I.O., Univ. Recife, Recife, 3(1): 69-73, 3 figs.

- FERNANDES, L. M. B. - 1969 - Sobre a alimentação da lagosta Panulirus argus (Latreille), 1804. Crustacea Reptantia . Bol. Est. Pesca, Recife, 9 (1) : 23-33
- FIELDER, D. R. - 1965 - The spiny lobster, Jasus lalandii (H. Milne Edwards) in South Austrália. III. Food, Feeding and locomotor activity. Aust. J. Mar. Freshw. Res., Sydney, 16 : 351-367
- HEYDORN, A. E. F. - 1969 - Notes on the biology of Panulirus homarus and on length weight relationships of Jasus lalandii. S. Afr. Div. Sea. Fish Invest. Rep., 69: 1-22.
- HICKMAN, V. V. - 1946 - Notes on the Tasmanian marine cray fish Jasus lalandii (Milne - Edwards). Proc. Roy Soc. Tas., Tasmania, 1944 : 57-59
- PAIVA, M. P. & COSTA, R.S. - 1967 - Estudos de biologia da pesca de lagostas no Ceará - Dados de 1966. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 7 (2): 147 -171, 9 figs.
- PAIVA, M. P., R. C. F. BEZERRA & A.A. FONTELES - FILHO - 1971 - Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste brasileiro. Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza, 11 (1) : 1-43, 8 figs.
- PATERSON, N. F. - 1968 - The anatomy of the cape rock lobster, Jasus lalandii (H. Milne Edwards). Ann. S Afr. Mus., 51 : 210 - 215.



FIGURA 1 - Vista lateral da região da Praia do Mucuripe onde as lagostas jovens Panulirus laevicauda (Latreille) utilizadas no estudo de alimentação, foram capturadas



FIGURA 2 - Lagostas jovens Panulirus laevicauda (Latreille), em um dos tanques de experimentação

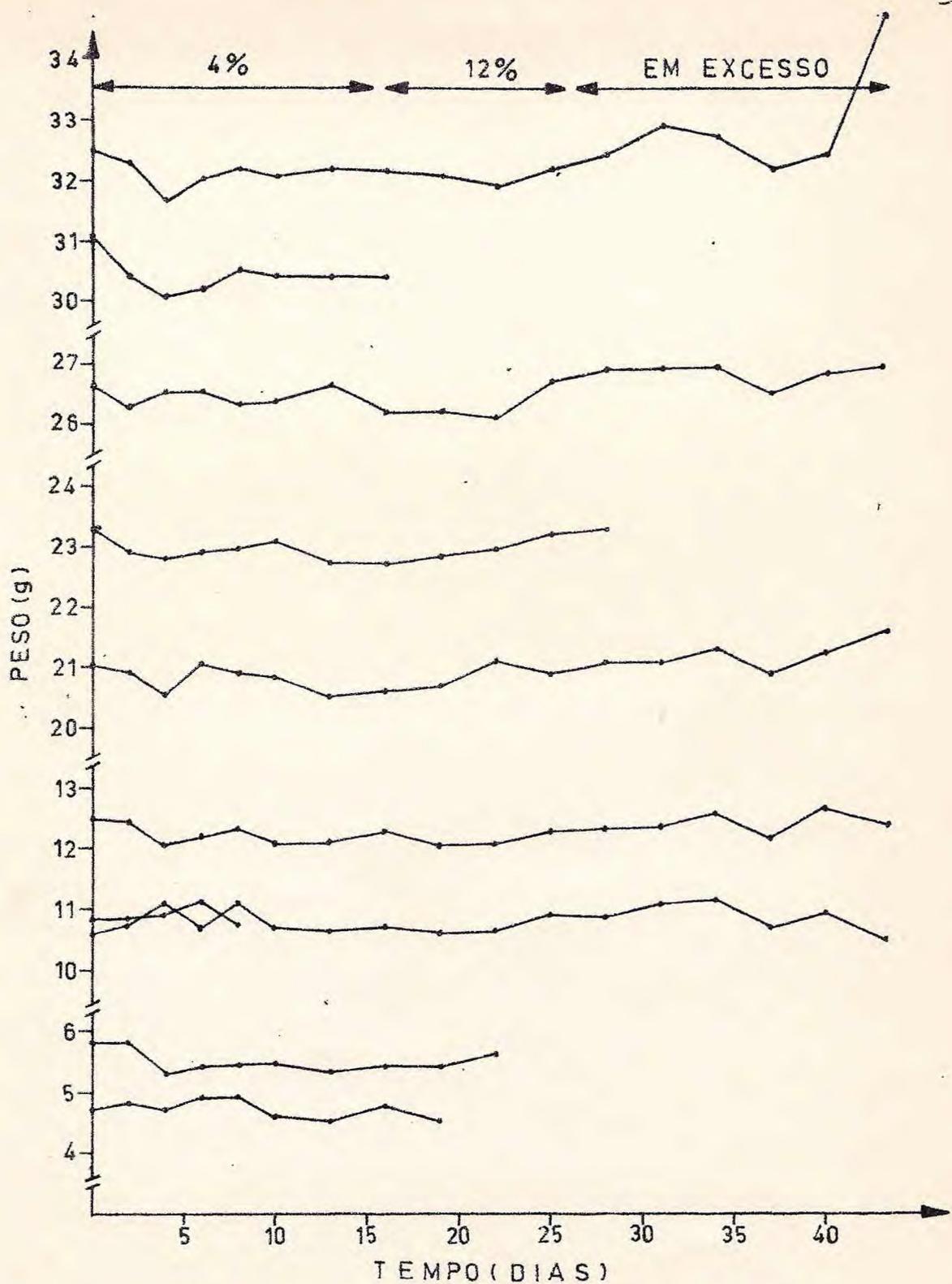


FIGURA 3 - Relação entre o peso individual e doses de alimento expressas em percentagens de peso dos exemplares, da espécie Panulirus laevis cauda (Latreille). Ração para aves.

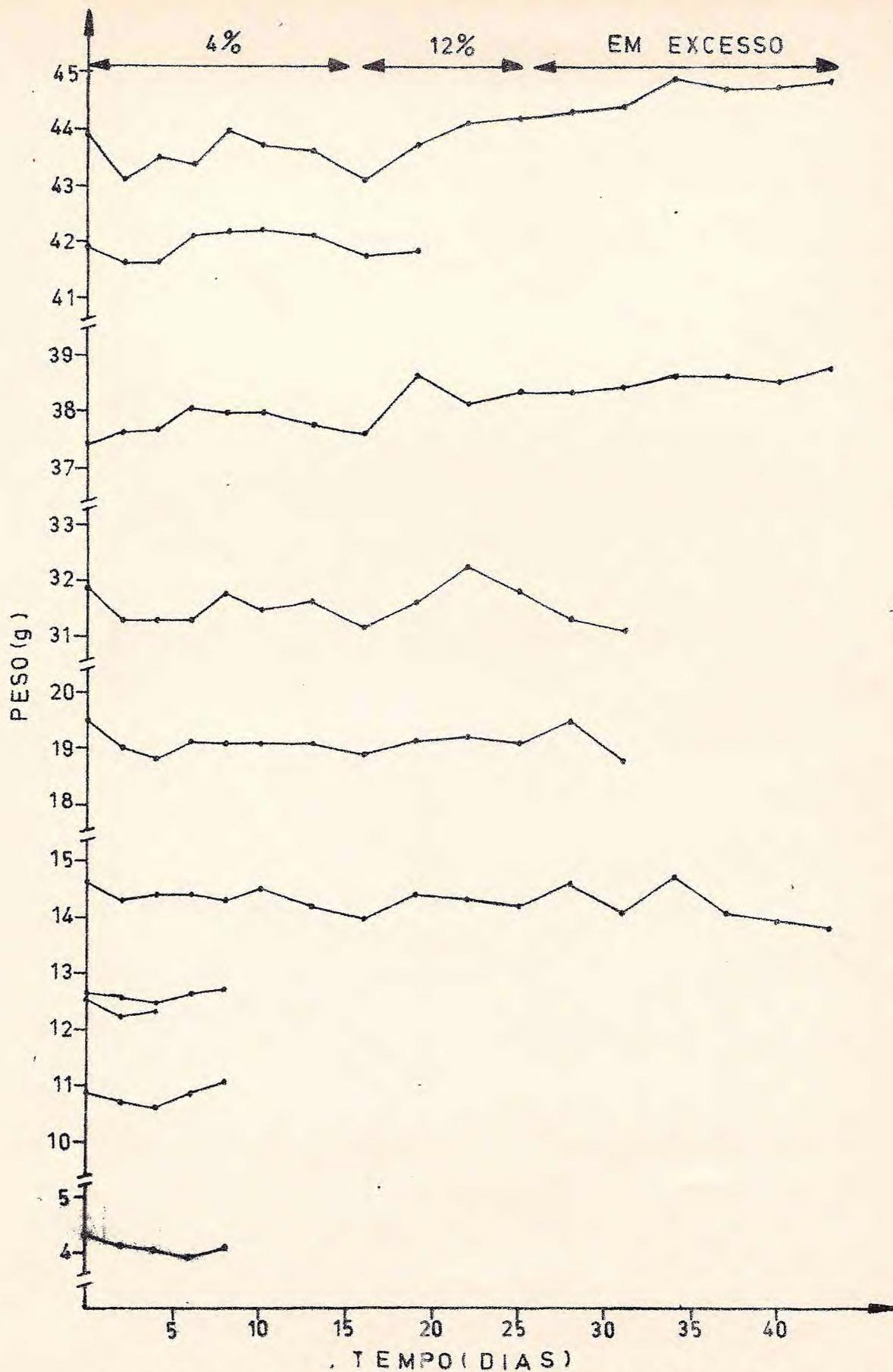


FIGURA 4 - Relação entre o peso individual e doses de alimento expressas em percentagens de peso dos exemplares, da espécie Panulirus laevis cauda (Latreille). Molusco gastrópodo litlorina ziczac Gmelin

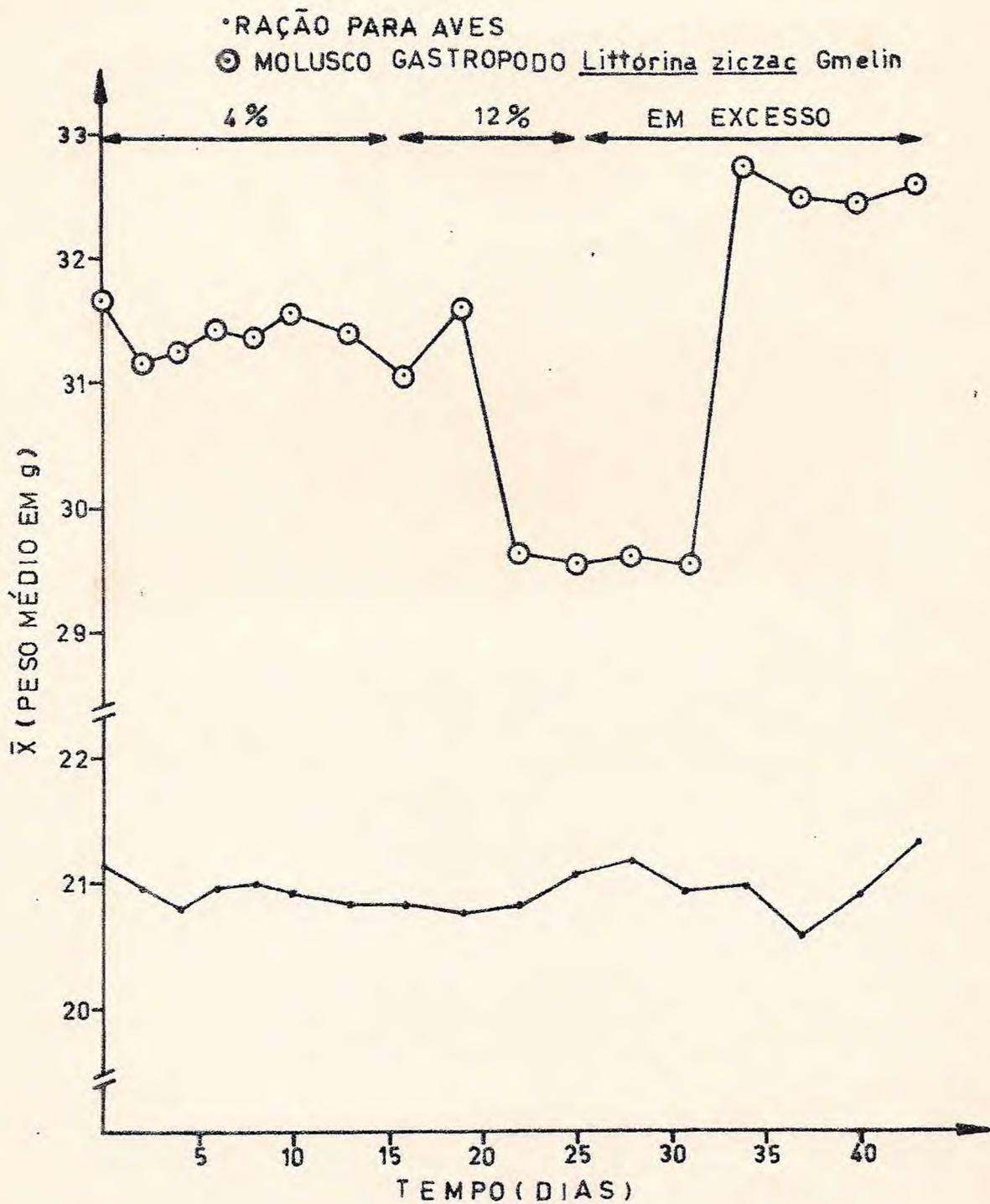


FIGURA 5 - Média dos pesos dos indivíduos da espécie Panulirus laevicauda (Latreille) nas diferentes dosagens de alimento expressas em percentagens de peso dos exemplares, no período de 43 dias.



FIGURA 6 - Muda de lagosta jovem Panulirus laevicauda (Latreille), registrada durante o experimento.

TABELA I

Partículas de alimento, com diferentes tamanhos, utilizadas no 1º experimento realizado com lagostas jovens da espécie Panulirus laevicauda (Latreille).

DATA	Nº PROVAS	Nº ENSAIOS	TAMANHO PARTÍCULAS				
			3mm ³	4mm ³	5mm ³	6mm ³	7mm ³
Filé-de-peixe							
15/04/80	1	3	--	-	-		
17/04/80	2	3		-	-	-	
19/04/80	3	2				-	-
21/04/80	4	1					-
Ração para aves							
23/04/80	1	3	-	-	-		
25/04/80	2	3		-	-	-	
27/04/80	3	2				-	-
29/04/80	4	1					-

OBS: (+) Partículas ingeridas
 (-) Partículas não ingeridas
 () Não foi ofertado

TABELA II

Dados periódicos dos pesos das lagostas da espécie Panulirus laevicauda (Latreille), correspondentes às dosagens de alimento de 4%, 12%, e em excesso, com relação ao peso dos indivíduos, no período de 30/04/80 a 12/06/80. Ração para aves.

DATA	PESO DOS INDIVÍDUOS (g)										Média (\bar{x})
	Dosagem de alimento: 4%										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
30/04/80	04,7696	05,8833	10,5027	10,8426	12,5126	21,0426	23,3247	26,6527	31,0377	32,5386	21,0956
02/05/80	04,8626	05,8119	10,7416	10,8096	12,4036	20,9966	22,9236	26,3808	30,4886	32,3176	20,9606
04/05/80	04,7101	05,3606	11,0300	10,9746	12,0566	20,5871	22,8356	26,5806	30,1716	31,6986	20,7981
06/05/80	04,9777	05,4797	10,7236	11,1056	12,2587	21,0346	22,9027	26,5386	30,2807	33,0066	20,9106
08/05/80	04,9128	05,3887	11,0717	10,7426	12,3756	20,9068	22,9338	26,3196	30,5086	32,2206	20,9713
10/05/80	04,6446	05,4876	10,7366	*	12,1426	20,8706	23,1396	26,3656	30,4762	32,0946	20,8916
13/05/80	04,5976	05,3207	10,6216		12,1176	20,5546	22,7836	26,6366	30,4099	32,2326	20,8244
\bar{x} Total											20,9217

Cont. ...

Continuação da TABELA II

DATA	PISO DOS INDIVÍDUOS (g)										Média (x)
	Dosagem de alimento: 12%										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
16/05/80	04,736	05,4021	10,7846	12,3488	20,6786	22,7297	26,2427	30,4027	32,1982	20,8304	
19/05/80	04,5487	05,4036	10,6077	12,0426	20,6867	22,8451	26,2472	*	32,0946	20,7540	
22/05/80	*	05,6677	10,6856	12,1046	21,0107	22,9999	26,1586		31,9476	20,8178	
25/05/80	*	10,9890		12,3350	20,9496	23,2036	26,7236		32,2279	21,0714	
\bar{x} Total											
20,8684											
Dosagem de alimento: em excesso											
28/05/80	10,8506	12,3906	21,0796	23,3646	26,9019	26,9019	32,4697	21,1762	32,9051	20,9244	
31/05/80	11,1636	12,4686	21,1046	*	26,9801						
03/06/80	11,1997	12,6718	21,3086	26,9959	32,7686	20,9889					
06/06/80	10,7576	12,2356	20,9956	26,5089	32,2526	20,5501					
09/06/80	10,9937	12,7029	21,2728	26,8926	32,4029	20,8530					
12/06/80	10,6556	12,5045	21,6097	26,9686	34,7987	21,3074					
\bar{x} Total											
20,9666											

* Morreu

OBS: Para determinar \bar{x} desprezou-se os indivíduos nº 1,2,4 e 9

TABELA III

Dados periódicos dos pesos das lagostas da espécie Panulirus laevicauda (Latreille), correspondentes às dosagens de alimento de 4%, 12% e em excesso, com relação ao peso dos indivíduos, no período de 30/04/80 a 12/06/80. Molusco, gastrópodo, Littorina ziczac Gmelin.

DATA	PESO DOS INDIVÍDUOS (g)										Média (\bar{x}) x
	Dosagem de alimento: 4%										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30/04/80	04,3236	10,9216	12,5061	12,6420	12,6046	15,5061	31,9326	37,4996	41,9616	43,9178	31,5704
02/05/80	04,1019	10,7577	12,2659	12,5406	12,3408	19,0076	31,3108	37,6036	41,6159	43,1787	31,1762
04/05/80	04,0967	10,6966	12,3499	12,4398	14,4766	18,8526	31,3377	37,6126	41,6350	43,5566	31,2452
06/05/80	03,9961	10,8808	*	12,6426	14,4766	19,1051	31,3566	38,0526	42,1046	43,4237	31,4199
08/05/80	04,0146	11,0566		12,7206	14,3526	19,0059	31,8146	37,9776	42,1456	42,9989	31,3825
10/05/80	*	*		*	14,5056	19,0286	31,5963	37,9446	42,1986	43,7926	31,5110
13/05/80					14,2069	19,0306	31,3759	37,7967	42,0519	43,6286	31,3984
\bar{x} Total											31,3862

Cont. ...

Continuação da TABELA III

DATA	PESO DOS INDIVÍDUOS (g)										Média
	Dosagem de alimento: 12%										(\bar{x})
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
16/05/80					14,0017	18,8708	31,1446	37,6077	41,7876	43,1717	31,0973
19/05/80					14,4038	19,1717	31,6367	38,6696	41,8886	43,7249	31,5825
22/05/80					14,3236	19,2456	32,2950	38,1108	*	44,1446	29,6239
25/05/80					14,2697	19,0557	31,8087	38,3636		44,2286	29,5453
\bar{x} Total											30,4622
	Dosagem de alimento: em excesso										
28/05/80					14,5978	19,4437	31,3957	38,3468		44,3356	29,6239
31/05/80					14,1116	18,7803	32,0316	38,4236		44,3468	29,5388
03/06/80					14,7289	*	*	38,6378		44,8087	32,7251
06/06/80					14,0310			38,6305		44,6986	32,4534
09/06/80					13,9436			38,6176		44,7631	32,4414
12/06/80					13,8967			38,8201		44,8826	32,5331
\bar{x} Total											31,5526

* Morreu

OBS: Para obter-se \bar{x} , desprezou-se os indivíduos nº 1,2,3 e 4

TABELA IV

Sobreviventes de lagostas jovens da espécie Panulirus laevicauda (Latreille), submetidas a diferentes doses e tipos de alimento.

DATA	S O B R E V I V E N T E S			
	Tipo de alimento		Dosagens de alimento	Indivíduos sem alimento
	ração	molusco		
30/04/80	10	10	4%	10
06/05/80	10	9	4%	10
10/05/80	9	6	4%	10
16/05/80	9	6	12%	10
19/05/80	8	6	12%	8
22/05/80	7	5	12%	8
22/05/80	6	5	12%	7
31/05/80	5	5	Em excesso	7
03/06/80	5	3	Em excesso	7
12/06/80	4	3	Em excesso	5

TABELA V

Variação de peso observada em lagostas jovens Panulirus laevicauda (Latreille), mantidas sem suprimento alimentar, durante 43 dias de experimentação.

Número de ordem	PESO (g)	
	inicial	final
1	1,6756	1,5146
2	3,7383	3,0366
3	4,9481	4,5167
4	5,9937	-
5	7,3353	-
6	8,3856	-
7	10,9336	-
8	11,1346	11,1766
9	18,0600	18,1160
10	22,8786	-
Média (\bar{x})	9,5083	

OBS:

(-) Morte ocorrida antes do final do experimento.