

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
Departamento de Engenharia de Pesca

Análise de rentabilidade dos diferentes tipos de embarcações lagosteiras que atuam na costa do Ceará.

APPIO DA SILVA TOLENTINO

---

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

---

Fortaleza - Ceará

- 1985.2 -

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)

---

T587a Tolentino, Appio da Silva.

Análise de rentabilidade dos diferentes tipos de embarcações lagosteiras que atuam na Costa do Ceará / Appio da Silva Tolentino. – 1985.

21 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1985.

Orientação: Prof. Roberto Cláudio A. Carvalho.

1. Lagosta - Pesca. I. Título.

CDD 639.2

---

Roberto Cláudio A. Carvalho, Doutor

- Professor Adjunto -

- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

Pedro de Alcântara Filho, Dr.

- Professor Adjunto -

- Presidente -

Hélio Teixeira de Almeida

- Professor Assistente -

V I S T O

Raimundo Saraiva da Costa, Dr.

- Professor Adjunto -

- Chefe do Depto. de Eng. de Pesca -

Moisés Almeida de Oliveira, Dr.

- Professor Adjunto -

Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Roberto Cláudio A. Carvalho, pela orientação consciente e pelo seu grande empenho.

Obrigado

Sônia

Gláura

Carlos Arthur

Carlos Edwar

Jean Louis

Djanina

Olga

Dilma

# ANÁLISE DAS DIFERENTES EMBARCAÇÕES LAGOSTEIRAS QUE ATUAM NA COSTA DO CEARÁ.

Appio da Silva Tolentino

## 1. INTRODUÇÃO

A lagosta constitui um dos produtos mais relevantes na exportação dos recursos pesqueiros do Brasil.

Como principal produto da pesca nordestina de modo especial, da atividade pesqueira do Ceará, as exportações de caudas de lagosta neste Estado alcançaram 2.148.546 kg. em 1984. Esse total representava 20% do total de exportações estaduais.

Encontram-se duas espécies de exploração comercial: a *Panulirus argus* e a *Panulirus laevicauda* que são capturadas pelos sistemas de pesca artesanal e industrial. Essas duas espécies correspondem, respectivamente a 65% e 35% do total exportado de lagostas no Ceará. Entendemos como pesca artesanal aquela que se faz em embarcações de madeira. Essas, embora vendam suas produções às empresas, não fazem parte das mesmas. Por outro lado, entende-se por sistema industrial, aquele em que as capturas se fazem com barcos de casco de aço. Esses barcos têm maior autonomia e melhores condições de captura que os artesanais. Nessa categoria incluem-se barcos a partir de 13m a 18m, que são chamados de barcos médios, e os maiores de 18m, chamados de barcos grandes.

Os barcos pequenos são aqueles com comprimento médio inferior a 13m. Eles possuem motor diesel com potência de, aproximadamente, 75Hp. Para conservação de lagosta a bordo desse tipo de barco, utiliza-se a adição de gelo.

Os barcos médios e grandes, possuem motor com aproximadamente, 240Hp, sendo a mesma para os dois. A conservação se realiza, totalmente a bordo através de sistemas frigoríficos. Esses barcos são os usados na indústria e possuem, praticamente, as mesmas características entre as duas classes. São barcos versáteis, e podem ser facilmente adaptados a outro tipo de atividade pesqueira.

A tripulação desses barcos varia de 5 homens para os pequenos a 10 homens para os médios e grandes. Essa tripulação recebe uma comissão adicional ao seu salário em função do que for capturado.

Normalmente se utilizam como iscas a sardinha, a piramutaba, esqueleto de peixe, etc.

As lagostas capturadas são descabeçadas a bordo e acondicionadas em gelo, ou sistema frigorífico, nos porões dos barcos de pesca.

Toda essa produção, somente se faz possível através de um determinado dispêndio de energia, material, tempo, dinheiro, etc. O valor deste dispêndio, expresso em dinheiro, é o que se define como custo de produção. O estudo de custos e a consequente análise da rentabilidade constituem aspectos fundamentais na análise econômica de qualquer atividade produtiva.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a rentabilidade dos diferentes tipos de embarcações lagosteiras que atuaram na costa do Ceará em 1984, dando assim, uma estimativa de suas viabilidades econômicas nessa atividade.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

### 2.1 - Dados

Os dados apresentados neste trabalho, foram obtidos através de relatórios fornecidos pelas embarcações à Superintendência do Desenvolvimento da Pesca, (SUDEPE) e de formulários pertencentes ao Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR), relativos às viagens das diversas embarcações lagosteiras que atuaram na costa do Estado do Ceará (Brasil), durante o ano de 1984.

Foram escolhidas três embarcações representando os três tipos já citados:

- (a) barco pequeno - tamanho inferior a 13m;
- (b) barco médio - tamanho entre 13m e 18m;
- (c) barco grande - tamanho superior a 18m.

As informações referentes a esses três tipos de embarcações estão nas Tabelas I, II e III.

### 2.1 - Metodologia de Análise

Entende-se por custo o valor de todos os recursos usados na produção de um determinado bem ou serviço<sup>1</sup>.

1. A discussão conceitual que se segue está baseada em: N. Holland, 4.

Existem aqueles custos que se modificam em proporção direta com o volume de vendas e/ou produção. Esses custos são chamados de custos variáveis. São exemplos destes custos: matérias primas, insumos, mão-de-obra, comissões, etc.

Custos fixos são aqueles que não se modificam mesmo que variem os volumes de venda e/ou produção. Esses custos independem do fato de a empresa estar ou não em atividade. Como exemplo desses custos temos, entre outros, os aluguéis de imóveis, determinados impostos, parte de previsões para depreciação, seguros, honorários de diretores e administradores, juros de empréstimos de longo prazo, etc.

Custo médio; ou custo unitário é o custo da unidade do produto. Neste caso, é o custo de produzir 1 kg de lagosta.

Entendemos por custos explícitos aqueles dispêndios feitos pela firma, os quais entendemos, normalmente, como despesas da firma. Constituem os pagamentos expressos formalmente pela firma. São exemplos claros de tais custos, o pagamento de matéria-prima, despesas gerais, custos de mão-de-obra direta.

Custos implícitos, são custos de fatores de propriedade da empresa e utilizadas no processo produtivo. Esses custos não representam desembolso monetário efetivo para a empresa. Exemplificamos tais custos como sendo: o salário dos empresários que não fixam remuneração para si mesmos, mas, recebem partes dos "lucros" da empresa como pagamento, o custo de oportunidade do capital próprio empregado e a depreciação dos bens de capital.

Após o término do levantamento dos dados, partimos para o tabelamento dos mesmos e suas separações em custos fixos e variáveis segundo definição anterior. Posteriormente, esses dados foram agrupados em uma nova tabela, que representa o somatório de custos fixos e assim como de custos variáveis para todo o ano de 1984 para os três tipos de embarcações lagostineras que atuam na costa do Ceará.

Dividindo-se os custos fixos e variáveis totais pela produção total, obtivemos os custos fixos e variáveis médios, respectivamente. Somando-se os valores de custo fixo total e S.

custo variável total, obteve-se o custo anual de cada um dos três tipos de embarcação. O custo médio total, foi obtido somando-se o custo variável médio e o custo fixo médio.

Dentro dos custos acima comentados, estão incluídos os salários, e correspondentes encargos sociais.

Quanto à manutenção, refere-se a todos os cuidados necessários, para que a embarcação mantenha-se em bom estado de funcionamento. Quanto aos reparos, esses podem ser definidos como eventuais substituições de peças e consertos necessários ao barco e a seus equipamentos. Para todos esses cálculos, nas diferentes classes de embarcações procedeu-se através do somatório das diversas viagens das embarcações durante o ano. Assim foram obtidos os valores anuais.

A amortização, ou depreciação, foi calculada pelo método linear, com uma taxa de 5% a.a. sobre o valor do barco, conforme informação obtida na Indústria Naval do Ceará - (INACE), e 40% sobre o valor dos manzuás e demais equipamentos envolvidos compreendendo a uma vida útil estimada para as embarcações de 20 anos, e para os demais equipamentos de 2,5 anos. Esta taxa foi calculada da seguinte forma:

$$D = (I - r)/n,$$

onde:

$D$  = depreciação

$I$  = investimento

$r$  = valor residual, neste caso igual a zero

$n$  = anos de vida útil.

O prêmio do seguro representa 5% do valor do barco.

O custo de oportunidade do capital próprio, refere-se a quanto renderia esse capital se empregado em uma atividade alternativa.

A receita total foi conseguida somando-se a produção por viagem durante o ano, e multiplicando se esse valor pelo preço por quilograma da lagosta, ou seja:

$$RT = P \times q$$

onde:

$RT$  = receita total

$P$  = produção anual

$q$  = preço unitário.

Ao volume de captura em que a receita total e o custo total de produção se igualam, denominam-se ponto de nivelamento. Este ponto pode ser determinado com o uso da seguinte fórmula (Ver Holanda, N. 4).

$$PN = CFT/(P + CVMe)$$

onde:

$PN$  = ponto de nivelamento

$CFT$  = custo fixo total anual

$CVMe$  = custo variável médio anual

$P$  = preço unitário

O custo variável médio, já definido anteriormente, foi calculado da seguinte maneira:

$$CVMe = CVT/P$$

onde:

$CVMe$  = custo variável médio

$CVT$  = custo variável total anual

$P$  = produção anual

A razão que se faz entre o rédito financeiro e o capital empatado, é o que definimos como rentabilidade. Isto diz quanto o rédito financeiro representa sobre o volume investido.

$$R_n = R_d/C$$

onde:

$R_n$  = rentabilidade

$R_d$  = rédito financeiro = lucro

$C$  = capital empatado.

O rédito financeiro, ou lucro, é a diferença entre a receita total e o custo total, durante o ano, inclusive juros, amortizados e seguro.

Através da análise da rentabilidade, podemos dizer, quanto rapidamente o capital empatado ou investimento poderá ser resgatado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos acham-se incorporados nas Tabelas 04 a 07.

O capital empatado com a pesca, utilizando-se barcos de diferentes classes foi de Cr\$ 141.854.400 para o barco pequeno, Cr\$ 291.346.200 para o barco médio e Cr\$ 350.356.000 para o barco grande. Como se observa representam quase a totalidade do investimento.

O custo total anual do barco pequeno foi Cr\$ 107.812.627. Desse valor, os custos variáveis representam 67,8% e os 32,2%, restantes, os custos fixos.

Pode-se notar, ainda, que o combustível, a depreciação do barco, os juros sobre o capital empatado e as iscas, para barcos pequenos, médios e grande, representam os inteiros de custos mais importantes, nos três tipos de barco.

A Tabela 07 mostra a receita total para cada tipo de barco. Essa foi obtida multiplicando-se o preço do kg da cauda da lagosta, pela produção obtida por cada tipo de barco.

A Tabela 07, ainda mostra um lucro anual de cada classe de barco, obtido pela diferença entre a receita total e o custo total.

O custo médio foi obtido, dividindo-se o custo total pelo valor da produção, representando Cr\$ 33.173 para o barco pequeno, 35.157 para o barco médio e Cr\$ 30.178 para o barco grande.

Procedendo-se como descrito no ítem anterior, calculou-se o ponto de nivelamento para os três tipos de embarcações. Esse valor foi de 2.391 kg, 6.119 kg e 7.463 kg, respectivamente, para os barcos pequeno, médio e grande. Essa é a captação necessária para cobrir todos os gastos anuais da empresa com as embarcações. Ainda na Tabela 07 foi calculada a rentabilidade do investimento que foi de 3,6% para o barco pequeno, 4,9% para o barco médio e 13,7% para o barco grande como se observa.

va, somente o barco grande apresentou uma rentabilidade positiva.

Fez-se, então, uma análise da rentabilidade operacional das embarcações. Considerando-se, neste caso, as despesas operacionais da embarcação, incluindo-aí os custos variáveis e os gastos com o seguro. Na Tabela 07, verifica-se que a rentabilidade operacional foi de 28,3%, 23,7% e 39,6% para os barcos pequeno, médio e grande, respectivamente..

#### 4. CONCLUSÕES

O presente trabalho levantou alguns importantes pontos da atividade da captura da lagosta no Estado do Ceará (Brasil).

Observou-se, os mais importantes ítems, formadores do conglomerado do custo total, assim como suas contribuições percentuais para o mesmo. Pode-se notar que os bárcores representam a quase totalidade do capital empregado.

Os custos variáveis que representam a maioria do custo total, têm-se na isca e no combustível seus ítems mais relevantes.

Demonstrou-se na Tabela 7 que a embarcação de grande porte foi a que obteve maior margem de lucro em 1984. Essa embarcação é que gasta a menor quantidade de dinheiro para produzir 1 kg de cauda de lagosta congelada.

Através da análise da rentabilidade, observou-se que, a embarcação de porte médio, não apresenta um resultado satisfatório, em relação ao pequeno e ao grande.

Em contra-partida, em menos de 6 anos de pescaria, uma embarcação de grande porte já tem retirado o seu capital empregado, nas condições descritas no trabalho.

A margem operacional bruta serve para mostrar que embora a receita total do barco médio não seja suficiente para cobrir todos os seus custos, ela cobre os custos operacionais. Isto quer dizer que não há um prejuízo financeiro.

Por todos os motivos apresentados neste trabalho, chegou-se à conclusão de que a embarcação de grande porte, é a mais recomendável para a atividade de captura de lagosta no Estado do Ceará (Brasil). Assim, entende-se a decisão empresarial de, preferencialmente, adquirir embarcações de grande porte.

## S U M Á R I O

1. A lagosta apresenta-se como o segundo produto na cota de exportação do Ceará, sendo superada apenas pela castanha de caju.
2. Os dados para elaboração do presente trabalho foram obtidos junto à Superintendência de Desenvolvimento da Pesca(SUDEPE) e Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR).
3. Foi feita uma análise da estrutura de custo e investimento, determinando o ponto de nivelamento, custo médio de captura, a rentabilidade do capital empatado e a rentabilidade da margem bruta para embarcações de porte pequeno, médio e grande.

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. CARVALHO, Mozart, 1984. E os dólares são responsáveis. *Jornal da Pesca*. Brasília, SUDEPE. abr/jul/ago/1984, 3(8):3.
2. FERREIRA, C. R. e 1971. Análise preliminar dos custos operacionais das pescarias de lagosta na Costa do Nordeste do Brasil. 14pp., ilust. Fortaleza-CE.
3. HOFFMANN, et alii. 1984. Administração de empresa agrícola. Ed. Pioneira, 525pp., ilust., São Paulo.
4. HOLANDA, N., 1983. Planejamento e Projetos, Ed. MEC. 485pp. São Paulo.
5. LEFTWICH, R. H., 1971. O sistema de Preços e alocação de recursos. Ed. Pioneira, 399pp. ilust. São Paulo.
6. STUGUM, B. P., & STIGUM, L., 1973, Economia. Ed. Edgard Blucher Ltda., 615pp., ilust. São Paulo.
7. TILIE, I. & MERY, J. Investigaciones sobre costo y beneficio en la pesca industrial de Chile. 1966, 41pp. Apêndice 16 (Publication nº 21).

TABELA 01 - Informações sobre a embarcação de pequeno porte.

Ano da construção	1973
Comprimento	12,00m
Material do casco	madeira
Boca moldada	4,25m
Pontal	1,50m
Calado Max	1,15m
Tonelagem bruta	20,489 ton
Tonelagem líquida	9,805 ton
Capacidade do porão	6 ton
Potência M.C.P.	75 Hp
RPM	1900
Autonomia	15 dias
Raios de ação	Costa do Ceará
Tripulação	5 homens
Sistema de conservação	Geleiro
Número de covos	400

TABELA 02 - Informações sobre embarcação de médio porte.

Ano de construção	1971
Comprimento	18,00m
Material do casco	aço
Boca Moldada	5,28m
Pontal	2,42m
Calado máximo	2,0m
Tonelagem bruta	54,202 ton
Tonelagem líquida	43,202 ton
Capacidade do porão	35.000 ton
Potência M.C.P.	240 Hp
RPM	1.800
Potência MCA	20 Hp
Autonomia	30 dias
Tripulação	10 homens
Tipo de refrigeração	Fream
Rádio transceptor	Marca móivel
Eco sonda	Marca Seco Malhe to - AD - 10.
Número de manzuais	700

TABELA 03 - Informações sobre a embarcação de grande porte.

Ano de construção do barco	1971
Comprimento	22,65m
Material do casco	aço
Boca moldada	6,70m
Pontal	3,28m
Calado máximo	2,95m
Tonelagem bruta	93,267 ton
Tonelagem líquida	48.603 ton
Capacidade do porão	54 ton
Potência MCA	240 Hp
RPM	1800
Autonomia	60 dias
Tripulação	10 homens
Tipo de refrigeração	congelamento
Raio de ação	MA. e PE.
Sistema de conservação	Frigorífico
Rádio transceptor	Marca KAAR - Made CH
Ecossonada	Marca SIMRAD-Made Ey
Número de covas	1.000

TABELA 04 - Estrutura de investimento e custos anuais de um barco lagosteiro pequeno, Ceará, 1984.

	Quantidade	Valor (Cr\$)	% do total
<b>1-CAPITAL EMPATADO</b>		<u>141.854.400</u>	
Barco (20 anos de v.u.)		140.000.000	
Manzuas (2,5 anos de v.u.)	400 un.	1.854.400	
<b>2-CUSTO FIXO</b>		<u>34.747.153</u>	
Depreciação		13.469.033	32,5%
· barco (5% a.a.)		12.727.273	
· Manzuas (40% a.a.)		741.760	
Seguros (5% a.a.)		7.092.720	6,6
Juros sobre o capital empatado (10%)		14.185.400	13,1%
<b>3-CUSTO VARIÁVEL</b>		<u>65.670.650</u>	
Gelo	77,5 ton	700.000	0,6%
Rancho		3.116.000	3,0%
Remuneração da tripulação		10.752.350	10,0%
Encargos sociais (FGTS, INPS)		1.450.000	1,3%
Frete para carregar o barco		130.000	0,1%
Frete d'água		200.000	0,2
Frete isca, gelo, óleo		530.000	0,5%
Combustível	25,830 (l)	19.019.300	18,0%
Óleo lubrificante	410 (l)	719.000	0,7%
Graxa	25 kg	169.000	0,3%
Isca	17,100 kg	22.290.000	21,0%
Petrechos de pesca		1.245.000	1,4%
Peças de reposição		210.000	0,2%
Reparos do motor		5.140.000	4,8%
<b>4-CUSTO TOTAL</b>		<u>107.812.627</u>	100%
<b>5-PROFESSÃO</b>		<u>- 100.414.803</u>	
Camisa de lagostas compridas	3,250 kg	112.500,000	

TABELA 05 - Estrutura de investimento e custos anuais de barco lagosteiro médio, Ceará, 1984.

	Quantidade	Valor (Cr\$)	% do total
<b>1-CAPITAL EMPATADO</b>		<b>291.345.200</b>	
Barco (20 anos de v.u.)		288.100.000	
Manzuas (2,5 anos de v.u.)	700 un	3.245.200	
<b>2-CUSTO FIXO</b>		<b>86.157.003</b>	
Depreciação		42.455.223	20,3%
. barco (5% a.a.)		41.157.143	
. Manzuas (40% a.a.)		1.298.080	
Seguro (5% a.a.)		14.567.260	1,0%
Juros sobre o capital empatado		29.134.520	13,9%
<b>3-CUSTO VARIÁVEL</b>		<b>122.779.436</b>	
Remuneração da tripulação		17.840.750	8,5%
Encargos sociais		9.269.140	4,4%
Ferramentas		450.240	0,2%
Farmácia		103.036	0,05%
Combustível	38.000 (L)	21.392.000	10,7%
Óleo lubrificante	1.058 (L)	2.382.960	1,1%
Graxa		26.500.000	12,7%
Rancho		6.117.840	2,9%
Isca	24.424 kg	30.414.800	14,6%
Petrechos de pesca		7.945.300	3,8%
Peças de reposição		363.370	0,2%
<b>4-CUSTO TOTAL</b>		<b>208.936.439</b>	100%
<b>5-PRODUÇÃO</b>			
Caudas de lagosta congeladas	5.943 kg	206.459.826	

TABELA 06 - Estrutura de investimento e custos anuais de um barco grande, Ceará, 1984.

	Quantidade	Valor (Cr\$)	% do Total
<b>1-CAPITAL EMPATADO</b>		<b>350.356.000</b>	
Barco (20 anos v.u.)		345.720.000	98,6%
Manzuas (2,5 anos v.u.)	700 un	4.636.000	<u>1,4%</u>
			<u>100,0</u>
<b>2-CUSTO FIXO</b>		<b>103.796.371</b>	
Depreciação		51.242.971	15,2%
barco (5% a.a.)		49.388.571	
manzuas (40% a.a.)		1.854.400	
Seguro (5% a.a.)		17.517.800	5,2%
Juros sobre o capital empatado 10% a.a.)		35.035.600	10,4%
<b>3-CUSTO VARIÁVEL</b>		<b>233.861.522</b>	
Remuneração da tripulação		44.659.213	13,2%
Encargos sociais		11.152.361	3,3%
Salário com M.D.O. direta		11.240.726	3,3%
Combustível	152.208 (L)	52.144.666	15,4%
Óleo lubrificante	1.062 litros	1.358.487	0,4%
Graxa	36 kg	125.600	0,04%
Rancho		11.056.776	3,3%
Isca	89.960 kg	60.360.000	17,9%
Petrechos de pesca		41.763.693	12,4%
<b>4-CUSTO TOTAL</b>		<b>337.657.893</b>	100%
<b>5-DESPESA</b>			
Custo de lagosta			
C. m. 250 kg	11.226 kg	389.991.210	

TABELA 07 - Análise de custos, receita e rentabilidade.

	BARCO PEQUENO	BARCO MÉDIO	BARCO GRANDE
RT	Cr\$ 112.905.000	Cr\$ 206.459.820	Cr\$ 389.991.240
CT	Cr\$ 107.812.627	Cr\$ 208.936.439	Cr\$ 337.657.893
L	Cr\$ 5.092.373	Cr\$ 2.476.619	Cr\$ 152.333.347
CMe	Cr\$ 33.173	Cr\$ 35.157	Cr\$ 30.078
CVMe	Cr\$ 20.206	Cr\$ 20.660	Cr\$ 20.832
PN	(kg) 2.391 = 73,6 %	(kg) 6.119 = 102,9 %	(kg) 7.463 = 66,47 %
Rn	3,6%	40,9%	14,9%
M.O.B.	(Cr\$ 40.141.630)	Cr\$ 69.113.124	Cr\$ 138.611.918
R'n	28,3%	23,7%	39,6%

Onde: RT = Receita total

CT = Custo total

L = Lucro

CMe = Custo médio

PN = Ponto de nivelamento

Rn = Rentabilidade

M.O.B. = Margem operacional bruta

R'n = Rentabilidade da margem operacional bruta.