

**ANÁLISE DA RENTABILIDADE DAS GRANDES
EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO
NO ESTADO DO CEARÁ, SOB CONDIÇÕES DE RISCO**

W-22677
FC 00005545-5

Pedro Carlos Cunha Martins

UFC/BU/BEA 04/05/1998



R806706 Análise da rentabilidade das
C417920 grandes emp
T639.543 M345a

**Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Mestrado
em Economia Rural, do Departamento de Economia Agrícola do
Centro de Ciências Agrárias, como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL

1997



Aos meus pais, irmãos, namorada e amigos,
pelo aprendizado de vida e apoio
ao longo da realização deste trabalho.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A DEUS, que sempre me orientou e iluminou para que pudesse, com todas as dificuldades, atingir o meu intento.

Ao Departamento de Economia Agrícola (DEA), da Universidade Federal do Ceará, pela oportunidade oferecida para ampliar minha formação profissional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior (CAPES), pelo patrocínio.

Ao professor doutor José Valdeci Biserra, pela paciência, críticas, interesse, contribuição, ensinamentos e competência na orientação deste estudo.

Aos professores doutores Robério Telmo Campos e Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira, membros da banca examinadora, pelas críticas e sugestões valiosas.

Aos professores do DEA, atores principais, na ação de proporcionar a assimilação dos conhecimentos obtidos.

A todos os funcionários do DEA, pela colaboração e amizade, durante minha estada no curso.

A todos os colegas do curso de Mestrado em Economia Rural e amigos pelas trocas de conhecimento e experiência pessoais

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS DOS APÊNDICES	x
RESUMO	xiii
1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 - <u>Antecedentes</u>	1
1.2 - <u>Problema e sua Importância</u>	3
2 - OBJETIVOS	6
2.1 - <u>Objetivo Geral</u>	6
2.2 - <u>Objetivo Específico</u>	6
3 - METODOLOGIA	7
3.1 - <u>Área de Estudo</u>	7
3.2 - <u>Universo das Empresas Analisadas</u>	8
3.3 - <u>Características Gerais do Sistema de Produção</u>	10
3.4 - <u>Método de Análise</u>	11
3.4.1 - Análise tabular e descritiva	11
3.4.2 - Método de simulação Monte Carlo	12
3.4.2.1 Modelo conceitual	12
3.4.2.2 Definição dos indicadores financeiros utilizados	14
3.4.2.3 Justificativa da escolha do método	16
3.4.2.4 Descrição das etapas do método de simulação Monte Carlo	19

pg 1011 11

3.5 -	<u>Definição das Variáveis Relativas à Renda Bruta e os Custos</u>	23
3.5.1 -	Variáveis relativas à renda bruta	23
3.5.2 -	Variáveis relativas aos custos e despesas	23
3.6 -	<u>Dados</u>	25
4 -	<u>RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	26
4.1 -	<u>Caracterização das Unidades de Produção</u>	26
4.1.1 -	Área de exploração	26
4.1.2 -	Características dos ciclos de cultivo	29
4.1.3 -	Produtividade dos cultivos	29
4.1.4 -	Produção	31
4.1.5 -	Preço	32
4.1.6 -	Valor da produção	33
4.1.7 -	Composição do capital.....	33
4.1.8 -	Composição das despesas.....	35
4.2 -	<u>Rentabilidade Econômica das Unidades de Produção</u>	35
4.2.1 -	Seleção das variáveis aleatórias e determinísticas.....	35
4.2.2 -	Distribuição cumulativa de probabilidade das medidas de resultado econômico.....	37
5 -	<u>CONCLUSÃO E SUGESTÕES</u>	47
6 -	<u>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</u>	49

	Página
<u>APÊNDICES</u>	54
<u>APÊNDICE A</u> - Distribuição de Probabilidade das Variáveis que Determinam a Renda Bruta.....	55
<u>APÊNDICE B</u> - Distribuição de Probabilidade das Variáveis Relevantes para as Despesas e Custos.....	58
<u>APÊNDICE C</u> - Programa Computacional Utilizado para a Determinação das Distribuições de Probabilidade dos Indicadores de Rentabilidade Econômica.....	63
<u>APÊNDICE D</u> - Distribuição Cumulativa de Probabilidade e Função Densidade dos Indicadores de Rentabilidade Econômica	65

LISTA DE TABELAS

TABELA	Página
1 - Caracterização da área de cultivo nas grandes unidades de produção dos cultivo de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.....	28
2 - Ciclos de cultivo, produtividade, produção e preço recebido pelo produtor nas grandes unidades de produção de cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.....	30
3 - Rendimentos físicos médios observados nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996, Brasil (1994) e hemisfério ocidental (1994).....	31
4 - Composição do capital nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.....	34
5 - Estrutura de despesas com a produção nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.....	36
6 - Identificação, definição e distribuição de probabilidade das variáveis que determinam a renda bruta (RB), as despesas (D) e o custo total (CT) nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.....	38
7 - Parâmetros das distribuições de probabilidade das medidas de resultado econômico nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.....	39

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Página
1 - Distribuição de probabilidade triangular simétrica (hipotética)	21
2 - Distribuição de probabilidade triangular assimétrica (hipotética)	21
3 - Distribuição cumulativa de probabilidade da renda líquida (RL)	41
4 - Função de densidade da renda líquida (RL).....	41
5 - Distribuição cumulativa de probabilidade do lucro (L).....	42
6 - Função de densidade do lucro (L)	42
7 - Distribuição cumulativa de probabilidade da taxa de remuneração do capital (TRC)	44
8 - Função de densidade da taxa de remuneração do capital (TRC).....	45
9 - Distribuição cumulativa de probabilidade da renda do empresário (RE)	45
10 - Função de densidade da renda do empresário (RE)	46

LISTA DE TABELAS DOS APÊNDICES

TABELA	Página	
A - 1	Preços reais médios anuais de camarão (R\$/Kg) recebido pelos produtores. Período 1991/96.....	56
A - 2	Produtividade anual média do setor em kg/ha/ano Período 1990/96.....	56
A - 3	Fatores de atualização de valores correntes. Período: 1990/97. Índice Geral de Preços (FGV), base: MAR/97 = 1,00.....	57
B - 1	Preços reais médios da diária do trabalhador rural nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará. Período: 1990/96.....	59
B - 2	Preço real médio da variável energia nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarões marinhos no Estado do Ceará. Período: 1990/96.....	60
B - 3	Valor do salário mínimo nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarões marinhos no Estado do Ceará. Período: 1990/96.....	61
B - 4	Preço real médio do milheiro de pós-larvas (semente), nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarões marinhos no Estado do Ceará. Período: 1990/96.....	62
C - 1	Programa computacional utilizado para a determinação das distribuições de probabilidade das medidas de resultado econômico.....	64
D - 1	Distribuição cumulativa de probabilidade da renda líquida (RL)	66
D - 2	Função de densidade da renda líquida (RL)	66
D - 3	Distribuição cumulativa de probabilidade do lucro (L) ...	67

D - 4	Função de densidade do lucro (L)	67
D - 5	Distribuição cumulativa de probabilidade da taxa de remuneração do capital (TRC).....	68
D - 6	Função de densidade da taxa de remuneração do capital (TRC)	68
D - 7	Distribuição cumulativa de probabilidade da renda do empresário (RE)	69
D - 8	Função de densidade da renda do empresário (RE).....	69

RESUMO

O problema atual de desenvolvimento pesqueiro no Ceará apresenta, entre outras soluções, o cultivo de camarão marinho como opção. Contudo, apesar de ser considerada uma atividade de alta rentabilidade, está sujeita aos mais elevados níveis de risco ou fatores capazes de afetar seus rendimentos. *mas*

Diante deste fato, o presente trabalho objetivou analisar a rentabilidade econômica dos grandes cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, sob condições de risco. Especificamente, com a finalidade de atingir o objetivo proposto, estimou-se as distribuições de probabilidade das seguintes medidas de resultado econômico: renda líquida, lucro, taxa de remuneração do capital e renda do empresário.

Utilizaram-se os métodos descritivos e tabular, na caracterização das grandes unidades analisadas, e o método de simulação Monte Carlo para estimar as principais medidas de resultado econômico.

Os resultados revelaram que, com a estrutura produtiva atual, a atividade apresenta excelentes níveis de rentabilidade, em condições de risco, por exemplo, a probabilidade de a TRC ser menor que 10% a.a. é nula. Considerando o nível de rentabilidade apresentado pelo setor, sob condições de risco, sugere-se que os produtores adotem um sistema de produção mais intensivo, aumentando sua produtividade, diminuindo a ociosidade de seus viveiros com a reestruturação das instalações e equilibrando o tempo gasto por um ciclo de produção. Além disso, torna-se necessário que os produtores tenham mais conhecimento sobre o sistema de preço do camarão e os principais mercados consumidores.

Este estudo também sugere, baseado no nível de rentabilidade, que políticas governamentais devem ser adotadas com o objetivo de incentivar o desenvolvimento da atividade, contribuindo desta forma para o desenvolvimento pesqueiro no Ceará.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Antecedentes

O setor pesqueiro cearense, incluídas pesca empresarial e artesanal, constitui-se, há bastante tempo, em um dos principais segmentos da economia rural do Ceará. Seu desempenho nos últimos vinte e cinco anos na geração de divisas externas para o Estado, quando comparado com os principais setores produtivos cearenses, apresentou uma das maiores participações no valor total das exportações (GOMES, 1997). Contudo, do ponto de vista tendencial, o setor vem perdendo importância no decorrer dos vinte e cinco anos analisados pelo referido autor, pois, enquanto ocupava a primeira posição na década de setenta, passou para a segunda colocação na de oitenta, e hoje, década de noventa, já está ocupando o terceiro lugar.

Aliado à perda de expressividade do setor no comércio internacional, problemas atuais de descapitalização e endividamento são um dos principais responsáveis pela decadência econômica, principalmente no sub-setor pesqueiro empresarial cearense. FONTELES FILHO (1997), analisando o sub-setor pesqueiro artesanal do Ceará, verificou que são graves seus problemas socioeconômicos. Contudo, para este autor, a maricultura¹ é apresentada como uma das soluções mais viáveis.

Preocupações com o setor pesqueiro são constantes em todo o mundo, principalmente em razão da sua incapacidade de suprir totalmente a oferta mundial de pescado. A esse respeito, ROCHA (1996) cita que as projeções realizadas pela FAO, em 1992, asseguravam que seria necessária uma

¹ Maricultura constitui-se na atividade zootécnica de cultivo de organismos aquáticos marinho.

participação da aquicultura², com objetivo de suprir o nível mundial da oferta de pescado para o ano 2000, de um volume maior que 20 milhões de toneladas. As estimativas para os anos 2010 e 2025 são de 37,5 e 62,4 milhões de toneladas, respectivamente. O grupo dos crustáceos, dentro da aquicultura, representa 4,1% do volume total produzido. Entretanto, quando se trata do valor da produção comercializada, a participação da carcinicultura³ sobe significativamente, atingindo 12,5%. É importante destacar o fato de que, dentro da carcinicultura, a participação do cultivo de camarões marinhos representa 85,8%.

Uma análise globalizada da produção de camarão marinho cultivado evidencia o Continente Asiático como o maior produtor, com cerca de 80% da produção mundial. No Continente Americano, o Equador se destaca como principal produtor. Dentro desta conjuntura internacional favorável ao desenvolvimento do cultivo de camarões, atualmente, o Brasil aparece como um dos países que se encontra em situação mais privilegiada para o desenvolvimento dessa atividade. Destaque-se que o País, especialmente a Região Nordeste, dispõe de condições climáticas e hidrobiológicas altamente favoráveis, ampla quantidade de áreas propícias ao cultivo e uma considerável infra-estrutura ao longo de sua linha costeira (ROCHA, 1996).

Segundo BEZERRA & ALVES (1994), operavam, em 1994, no Brasil, trinta e cinco grandes empresas de cultivo de camarão marinho, sendo trinta na região Nordeste (quatro situadas no Estado do Ceará). Além destas empresas, existem no Nordeste dezenas de pequenos cultivadores, que muitas vezes têm transformado salinas em áreas de criação. Segundo levantamento realizado pelo Grupo de Estudos de Camarão Marinho⁴ (comunicação pessoal), existem no Ceará quatro grandes empresas de cultivo de camarão

² Segundo KOIKE (1987) a aquicultura pode ser definida como uma atividade técnico-econômica que objetiva uma maior produção de seres aquático aproveitáveis, com a participação do homem no processo produtivo.

³ Carcinicultura é o ramo da aquicultura que se dedica ao cultivo de crustáceos (camarão, caranguejo, lagosta, artêmia etc.)

⁴ GECCMAR (Grupo de Estudos de Camarão Marinho) - LABOMAR (Laboratório de Ciências do Mar) - UFC (Universidade Federal do Ceará).

marinho e cerca de dez pequenos produtores. Essa predominância das fazendas na Região Nordeste está basicamente ligada às excelentes condições ambientais, como, por exemplo, boa qualidade e alta temperatura da água durante todo o ano.

O Estado do Ceará possui 573 km de costa e um grande potencial para o desenvolvimento da carcinicultura marinha. Através de técnicas de mapeamento por satélite, a Fundação Cearense de Meteorologia - FUNCEME, em 1989, detectou 6.405 ha de áreas propícias ao cultivo de camarão marinho. Além dessa área favorável ao desenvolvimento da atividade, outros 560 ha estavam sendo utilizados. O Estado ainda possui aproximadamente 22.561 ha de áreas de mangue (MARTINS, 1996).

Apesar do potencial que o Ceará apresenta, esta atividade não alcançou o êxito esperado, atuando aquém do planejado, principalmente em termos de rendimento físico e econômico. Sob o aspecto de produtividade física, vale salientar os resultados do estudo de MARTINS (1994), que, analisando o comportamento da produção de uma fazenda de camarão marinho no Ceará, nos seus aspectos técnicos, biológicos e administrativos, observou uma variação significativa ao longo de uma série histórica. O autor concluiu que a administração do sistema de cultivo estava baseada em práticas de "tentativas e erros", através da utilização de seus recursos de produção.

1.2 - O Problema e sua Importância

Atualmente, pode-se destacar o fato de que vários governos de países em vias de desenvolvimento no Sudeste Asiático e América Latina utilizaram o cultivo de camarão marinho como um dos instrumentos de apoio à política de desenvolvimento pesqueiro. Como exemplo do resultado de uma dessas políticas, cita-se o caso do Equador, onde, no ano de 1992, todo o

"agribusiness" de camarão (laboratório de produção de pós-larvas, fazendas de cultivo, unidades processadoras e exportadoras e fábrica de ração balanceada) empregava 158.313 pessoas diretamente (6,08% da população economicamente ativa) e produzia receitas anuais de exportação da ordem de US\$ 525,7 milhões de dólares. Aliado a isto, o setor conseguiu aumentar a produção de camarão no País, de 9.000 ton. em 1976, para 127.946 ton. no ano de 1992, com a produção oriunda dos cultivos representando cerca de 90% do total (ROCHA, 1996).

Diante do sucesso da experiência internacional no cultivo de camarão marinho, GESTEIRA *et al.* (1996) realizaram um levantamento sobre a situação atual da carcinicultura marinha no Estado do Ceará. Concluíram que existe interesse dos criadores em utilizar os recursos de produção de uma forma mais eficiente, com o objetivo de obter maior rentabilidade dos sistemas de cultivo, mesmo acreditando que existe um longo caminho a ser percorrido, principalmente no que diz respeito à estrutura administrativa e maior envolvimento de mão-de-obra qualificada.

Geralmente, a utilização dos recursos de produção pelo criador cearense de camarão é realizada de uma forma não sistemática. MARTINS (1994), analisando os dados de produção de vários ciclos de cultivo, em uma fazenda no Ceará, verificou grande variação na utilização dos principais insumos produtivos e na própria técnica de produção. Para aquele autor, essas grandes variações resultam principalmente de alterações nos principais fatores ambientais, deficiências no manejo do sistema de cultivo e variações nos preços dos insumos e do camarão.

Portanto, tendo em vista estas variações no processo produtivo de camarão marinho, faz-se necessário desenvolver análises que considerem o risco, pois este fator é de vital importância na tomada de decisão, principalmente quando se sabe que o produtor o faz intuitivamente.

Segundo MOUTINHO (1976), um produtor rural racional, geralmente, é forçado a tomar suas decisões incorporando um julgamento subjetivo, pensando intuitivamente sobre todas as possíveis alterações nas principais

variáveis responsáveis pelo risco em sua atividade. Sendo assim, ele estabelece expectativas ou crenças pessoais sobre a ocorrência de determinados fenômenos. Apesar disto, muitas vezes suas estimativas de probabilidade fazem com que ele incorra em muitos erros.

Na realidade, a introdução do risco na teoria da produção auxilia o produtor, repassando-lhe informações relevantes para a tomada de decisões, especialmente no que se refere à rentabilidade de suas atividades, bem como no estabelecimento do nível de risco que está assumindo ao adotar determinado plano de ação (MELO FILHO, 1992).

Portanto, em virtude de todos os problemas que o setor pesqueiro está passando e do potencial para o cultivo de camarão marinho no Ceará, torna-se da maior importância uma análise da rentabilidade econômica desta atividade, principalmente em virtude da inexistência de estudos nessa área e uma vez que este tipo de avaliação pode incentivar o investimento de capital no setor.

Entretanto, para que esta análise de rentabilidade seja mais acurada, é importante determinar seus níveis de risco, pois, desta forma, a decisão do investidor e/ou produtor não será unicamente fruto da perspectiva de renda que poderá ser obtida, mas também do nível de risco associado à tomada de decisão. A este respeito, BISERRA (1991), afirma que "o nível de atividade no qual o empresário rural pretende se inserir não é apenas função da perspectiva de renda que supostamente obterá e do volume a ser investido, mas também dos riscos associados às suas decisões".

Desta forma, neste trabalho propõe-se estimar indicadores de rentabilidade, considerando os impactos de variações aleatórias nas principais variáveis de geração de renda e de custos das fazendas de camarão marinho do Estado do Ceará, através da técnica de simulação Monte Carlo. Este estudo, julga-se, que será da maior importância para os cultivadores, no que se refere à alocação de seus fatores de produção. Ao mesmo tempo, será um importante instrumento para o governo, quando da elaboração e implementação de políticas de incentivos à carcinicultura marinha, dentro de um plano de desenvolvimento pesqueiro para o Estado do Ceará.

2 - OBJETIVO

2.1 - Objetivo Geral

Analisar a rentabilidade econômica dos grandes cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, sob condições de risco.

2.2 - Objetivos Específicos

a) Caracterizar as unidades produtivas de cultivo de camarão marinho, abordando aspectos concernentes à área de cultivo, ciclo de cultivo, produtividade, produção, valor da produção, composição do capital e estrutura de despesas.

b) Estimar, sob condições de risco, a renda líquida, o lucro, a taxa de remuneração do capital e a remuneração do empresário, das unidades produtivas de cultivo previamente identificadas.

3 - METODOLOGIA

3.1 - Área de Estudo

A área de estudo, representada pela área física, onde se exploram o cultivo de camarão marinho, corresponde a três dos principais estuários do Estado do Ceará¹: estuário do Rio Acaraú, do Rio Jaguaribe e do Rio Pirangi.

Segundo o IPLANCE (1997), o estuário do Rio Acaraú, localizado no litoral oeste do Estado do Ceará, situa-se dentro das coordenadas geográficas de 2° 53' 08" S e 40° 07' 12" W, no Município de Acaraú. Sua localização dista aproximadamente 236 km de Fortaleza, sendo a região servida pela rodovia estadual CE 178 e as rodovias federais BR-222 e BR-402. Esse Município foi criado em 1849, possui uma área atual de 922 km² e sua população é estimada em 57.701 habitantes, sendo localizados 10.386 (18%) na zona urbana e 47.315 (82%) na zona rural. O Município fica situado a uma altitude de 13m acima do nível do mar e tem uma precipitação média, em anos normais, de 1139,70mm.

O estuário do Rio Jaguaribe, no Município de Aracati, está dentro das coordenadas geográficas 3° 33' 42" S e 37° 46' 11" W. Este Município fica distante aproximadamente 134 km de Fortaleza, sendo a região servida pela rodovia estadual CE 020 e rodovia federal BR-304. Aracati foi criada em 1747 e possui atualmente uma área de 1.322 km². Sua população é estimada em 57.187 habitantes, localizando-se 32.025 (56%) na zona urbana e 25.162 (44%) na zona rural. O Município está situado a uma altitude de 5,74m acima do nível do mar e tem uma precipitação média em anos normais de 935,9 mm (IPLANCE, *op. cit.*)

¹ Ao todo, existem doze estuários no Estado, compreendendo uma área propícia ao cultivo de 6.405 ha. (FUNCEME, 1989).

Situado no Município de Fortim, criado em 1992, encontra-se o estuário do Rio Pirangi, distante aproximadamente 116 km de Fortaleza e sendo a região servida pela rodovia estadual CE 004. O Município possui uma área atual de 279,7 km² e sua população é estimada em 10.108 habitantes, sendo localizados 2.628 (26%) na zona urbana e 7.480 (74%) na zona rural. Fortim fica situado a uma altitude de 22m acima do nível do mar e tem uma precipitação média, em anos normais, de 1435,4 mm (IPLANCE, **op. cit.**).

Nos três municípios que fazem parte da área de estudo, o setor pesqueiro é considerado um dos principais recursos econômicos, constituindo-se em um dos maiores geradores de emprego e renda. O principal produto do setor nesses municípios é a lagosta, embora os peixes e o camarão também tenham grande importância.

3.2 - Universo das Empresas Analisadas

O ambiente de estuário, onde se encontram as fazendas de camarão marinho no Ceará, apresenta as melhores condições hidrobiológicas, variável de vital importância para o desenvolvimento da atividade. Nesse ambiente, encontram-se instaladas pequenas, médias e grandes empresas, algumas em processo de melhorias de seus sistemas de produção, outras ainda trabalhando em um sistema de produção extensivo.

Apesar desta variedade de tamanhos no universo dos criadores de camarão marinho, este estudo analisa apenas as grandes empresas, em decorrência das seguintes razões:

1 - O universo das grandes empresas no Ceará, segundo levantamento de dados não publicados pelo Grupo de Estudo de Camarão Marinho - GECCMAR, através do projeto CIDA²/UFC/LABOMAR, foi responsável por um

² CIDA - Canadian International Development Agency

volume de produção, no ano de 1995, de 134,5 toneladas de camarões cultivados, o que representa 91,69% do total produzido por todo o setor;

2 - O programa de financiamento do Banco do Nordeste do Brasil - BNB para a carcinicultura, um dos principais agentes financiadores da atividade, apresenta uma estratégia geral de seletividade no processo de financiamento, objetivando a não pulverização na aplicação de seus recursos, permitindo desta forma o aproveitamento dos efeitos de escala e das economias externas. Mesmo diante desta política, o Banco procura apoiar os pequenos carcinicultores através de suas cooperativas e associações (EVANGELISTA, 1996).

3 - Por ocasião da pesquisa de campo, observou-se que os pequenos criadores, todos localizados na região do Cumbe - Aracati, estavam executando projeto de ampliação e melhorias de suas instalações, fato que resultou na paralisação de suas produções por quase todo o período do ano, inviabilizando desta forma a análise financeira das empresas;

4 - A única média empresa do universo de análise trabalha em um sistema de produção baseado em policultivo. Em virtude disso, não seria possível se efetuar a comparação de empresas que trabalham exclusivamente na produção de camarão marinho com essa média empresa.

As grandes empresas criadoras de camarão marinho no Estado do Ceará, segundo FUNCEME (1989), BEZERRA e ALVES (1994), GESTEIRA et al. (1996) e MARTINS (1996), compõem um universo de quatro fazendas.

Deste universo de quatro grandes empresas a serem analisadas, somente em três foram aplicados os questionários. A eliminação de uma empresa do universo de análise justifica-se pelo fato de a mesma encontrar-se, durante o trabalho de coleta de dados, executando um grande projeto de ampliação de sua estrutura de produção. Este projeto permitirá que ela aumente significativamente sua área e volume de produção. Além disso, sua atividade de produção no ano de 1996, ano correspondente aos dados deste

trabalho, ficou paralisada durante grande parte do tempo, inviabilizando, desta forma, a aplicação da metodologia de análise. Assim, os resultados relacionados a esse estudo serão apresentados e analisados considerando uma média das três empresas pesquisadas.

3.3 - Características Gerais do Sistema de Produção

O sistema de produção encontrado nas empresas analisadas é baseado no cultivo das espécies nativas: *Penaeus subtilis* e *P. schimitti*, principalmente pelo fato da aquisição de grande parte das pós-larvas (sementes) ser realizada no próprio estuário, onde se encontram localizadas as fazendas. Entretanto, em virtude da instabilidade na produção natural de pós-larvas encontradas nesses ambientes e da pouca capacidade de produção dessas espécies nativas, a espécie exótica *P. vannamei* também começou a ser produzida nessas empresas.

Um dos principais fatores para o sucesso dessa espécie exótica é seu rápido crescimento e a habilidade de converter dietas artificiais em excelentes ganhos de peso, sob diversas taxas de estocagem. O *P. vannamei*, diferente das espécies nativas, nas empresas analisadas tinha suas pós-larvas totalmente compradas em laboratório de produção de pós-larvas (larviculturas).

A área de cultivo pesquisada é composta de viveiros escavados no solo, abastecidos com água através de um canal de abastecimento, onde, diariamente, uma porcentagem da água é renovada. O sistema de produção adotado é bifásico, isto é, uma etapa nos viveiros-berçário, com uma taxa de estocagem inicial de 30 a 200 pós-larvas/m², onde os indivíduos permanecem de 20 a 45 dias, saindo como juvenis. Na etapa final, nos viveiros de engorda, a taxa de estocagem é de 1 a 5 indivíduos/m² e os camarões permanecem nesta etapa por cerca de 100 dias.

No sistema de cultivo extensivo, presente na maior partes das fazendas analisadas, a alimentação dos camarões, em grande parte, é oriunda da própria produção natural do viveiro, isto é, de sua biota natural. Todavia, esse sistema oferece poucas possibilidades de crescimento da produtividade. No sistema de cultivo semi-intensivo, encontrado em 33,33% das fazendas analisadas, cultiva-se a espécie exótica *P. vannamei*, com base principalmente no uso de rações artificiais. Neste sistema, o produtor tem maior possibilidade de incremento na produtividade.

A despesca dos viveiros, etapa final do processo de cultivo, ocorre quando os animais atingem um peso médio final de aproximadamente 12g. Os camarões, durante a despesca, não são submetidos a qualquer tipo de processamento, sendo comercializados frescos e inteiros, apenas preservados com gelo.

Entre um ciclo de cultivo e outro, os viveiros passam por um processo de eliminação de predadores e competidores. Após esse processo, eles são fertilizados com o objetivo de aumentar sua produtividade natural.

3.4 - Métodos de Análise

3.4.1 - Análise tabular e descritiva

Visando a atender ao primeiro objetivo específico, isto é, caracterizar as unidades produtivas dos cultivos, fez-se uso das técnicas de análise tabular e descritiva.

A definição e caracterização dos sistemas de produção tiveram por fim analisar aspectos relacionados ao uso real dos recursos e ao dimensionamento da atividade, bem como a utilização das diversas formas de

capital, com o intuito de servir de base para a análise de rentabilidade. A caracterização, assim, abrangeu aspectos relacionados à área de cultivo, produção e produtividade

3.4.2 - Método de simulação Monte Carlo

3.4.2.1 - Modelo conceitual

Com relação à rentabilidade dos cultivos, várias são as medidas de resultado econômico que objetivam munir os administradores com informações sobre a eficiência dos empreendimentos.

O administrador (tomador de decisão) precisa conhecer esses indicadores a fim de investigar a lucratividade, determinar falhas administrativas e ser auxiliado no planejamento futuro da empresa.

Basicamente, estes indicadores, conceituados na literatura³, podem ser agrupados em três categorias: medidas residuais, medidas de relação ou de eficiência e medidas de posição do capital. A primeira tem por objetivo mostrar o que restou do esforço produtivo para remunerar um ou mais fatores de produção; as medidas de eficiência têm por finalidade comparar o desempenho dos diversos fatores de produção enquanto as medidas de posição do capital têm como objetivo investigar a capacidade de liquidez da empresa.

Na administração de uma empresa, urbana ou rural, os indicadores de eficiência econômica dependem de uma série de variáveis, tais como preço do produto e/ou insumos, produtividade, volume de produção e quantidade de insumos utilizados no processo produtivo.

³ A conceituação e os objetivos das medidas de resultado econômico podem ser melhor consultados em HOFFMAN *et al.* (1992) e GASTAL (1979).

Geralmente, estas análises são feitas sob pressuposições determinísticas, em lugar de serem tratadas como modelos probabilísticos, sendo com isso desprezadas as incertezas presentes no mundo real. Esse tipo de procedimento considera as variáveis como parâmetros conhecidos e constantes, quando na verdade trata-se de variáveis aleatórias, sujeitas a determinados graus de risco e incerteza (sejam ambientais e/ou econômicos), o que resulta em informações incompletas para o tomador de decisão.

Em virtude desses fatores, o presente trabalho contemplou uma análise mais realista, isto é, em lugar de considerar a pressuposição simplista de um modelo determinístico, levou em consideração aspectos aleatórios das variáveis envolvidas e, conseqüentemente, o risco ambiental e/ou econômico associado a atividade produtiva.

Desta forma, os indicadores de rentabilidade não são apresentados como um valor pontual, mas como distribuições cumulativas de probabilidade.

Conceitualmente, o modelo probabilístico adotado neste estudo foi:

$$r_j^d = f(p^d, wz^d, pr^d, sz^d, v),$$

onde:

r_j^d = Distribuição cumulativa de probabilidade do j-ésimo indicador de rentabilidade;

p^d = Distribuição de probabilidade do preço real do produto produzido pela empresa;

wz^d = Distribuição de probabilidade do preço real do z-ésimo insumo utilizado no processo produtivo;

pr^d = Distribuição de probabilidade da produção;

sz^d = Distribuição de probabilidade da quantidade do z-ésimo insumo utilizado no processo produtivo;

v = Vetor de parâmetros ou "variáveis" determinísticas da função.

3.4.2.2 - Definição dos indicadores econômicos utilizados

As medidas de resultados econômicos, segundo HOFFMANN *et al.* (1992), servem para determinar o nível de eficiência no uso dos fatores produtivos.

A rentabilidade das unidades de exploração foi investigada empregando-se as seguintes medidas de resultado econômico, definidas, a seguir, conforme HOFFMANN *et al.* (1992).

(i) Renda líquida (RL)

Expressa como o resultado obtido pela diferença entre a renda bruta (RB) e as despesas (D), destina-se a remunerar o empresário, o capital e a terra. Matematicamente, tem-se:

$$RL = RB - D$$

Neste estudo, a renda bruta é definida como a soma dos valores obtidos com a produção de camarões dos viveiros durante o ano de 1996.

As despesas, por sua vez, representam os custos de todos os recursos e serviços utilizados no processo de produção durante o exercício, exceto os juros sobre o capital agrário (inclusive terra) e a remuneração normal do empresário. Assim, fazem parte das despesas os custos com pós-larvas (sementes), fertilizantes (orgânicos e/ou inorgânicos), mão-de-obra, energia, materiais, rações, gastos de manutenção, combustíveis, depreciações (estimadas pelo método linear) e despesas gerais.

(ii) Lucro

Definido como o resultado obtido pela diferença da renda bruta (RB) e o custo total (CT), ou seja:

$$L = RB - CT$$

Entende-se como custo total (CT) o somatório de todas as despesas (D), dos juros sobre o capital (J), da remuneração normal à terra (RNT) e da remuneração normal ao empresário (RNE). Desta forma, o custo total engloba remunerações de todos os fatores empregados na produção. Matematicamente:

$$CT = D + J + RNT + RNE$$

Neste trabalho, os juros sobre o capital foram calculados na base de 8 % sobre o capital agrário, exceto a terra e a casa-sede⁴. De forma semelhante, a remuneração normal à terra será, também, estimada em 8 % do valor da terra, pois não se dispõe de informações sobre arrendamentos no local em estudo.

A remuneração normal do empresário foi calculada considerando-se a média das remunerações dos mais altos cargos administrativos nas fazendas (gerentes).

(iii) Taxa de remuneração do capital (TRC)

Indicador da eficiência no uso do capital, ou seja, é o percentual da renda do capital (RC) em relação ao capital empatado (C).

É obtida dividindo-se a renda do capital pelo capital empatado durante o ano e multiplicando-se o resultado por 100. Em termos matemáticos, tem-se:

$$TRC = (RC / C) * 100$$

A renda do capital (RC) foi estimada pela diferença entre a renda líquida e as remunerações normais pré-atribuídas à terra (custo da terra) e ao empresário.

⁴ Considerou-se que a casa-sede é utilizada somente para fins de residência, não participando, portanto, da produção.

Como capital empatado (C), considerou-se o valor do capital atual inventariado.

(iv) Renda do empresário (RE)

Representa a renda destinada a remunerar o empresário pelo seu trabalho de organização da produção e assunção dos riscos da exploração, sendo calculada subtraindo-se da renda líquida as remunerações pré-atribuídas ao capital e à terra. Matematicamente, tem-se:

$$RE = RL - RNT - RNC$$

3.4.2.3 - Justificativa da escolha do método

Em virtude das variáveis que interferem no sistema econômico terem, reconhecidamente, comportamentos aleatórios, os modelos determinísticos tradicionais geralmente usados nas análises de economicidade passaram a ser frequentemente submetidos a críticas. Diante disso, a aplicação de métodos que incorporam o risco ou a incerteza⁵ ganharam mais espaço.

ALENCAR (1988), citando WALKER & HEADY (1960), distingue dois tipos de riscos: o econômico e o técnico. O primeiro refere-se, basicamente, à variação devida aos preços e o segundo quando diz respeito a mudanças que ocorrem nos coeficientes de uma função de produção.

No setor agropecuário, as oscilações de preço do produto e dos principais insumos utilizados na produção podem ser consideradas as principais causadoras do risco econômico. Estas oscilações geralmente

⁵ HALTER & DEAN (1971) in: BISERRA (1991), considera que alguns autores diferenciam risco, quando as probabilidades dos possíveis eventos são conhecidas, e incerteza quando as probabilidades não são conhecidas. Todavia, BISERRA, *op. cit.*, afirma que "a crescente aceitação e emprego do conhecimento subjetivo, que permite sempre, determinar, ainda que de forma subjetiva, as probabilidades dos possíveis eventos ou estado da natureza, coloca, atualmente, a dicotomia risco-incerteza como extremamente artificial e, de fato, inexistente no contexto de probabilidade subjetiva". Desta forma, no presente estudo não será feita distinção entre risco e incerteza.

decorrem de variações climáticas, políticas de crédito e preços e outras políticas governamentais ligadas ao setor. Todos estes fatores afetam as curvas de demanda e oferta, uma vez que fogem do controle dos produtores.

O risco técnico é derivado da possibilidade de ocorrência de doenças, variações ambientais, maior ou menor disponibilidade dos fatores de produção, isto é, em razão de todos os fatores que concorram para oscilações dos níveis de produção e produtividade.

Diante do exposto, faz-se necessária a incorporação de risco no modelo de análise deste trabalho, ou seja, na determinação da economicidade das unidades de exploração aquícola, através dos indicadores de rentabilidade econômica, anteriormente definidos.

São numerosos e diversificados os modelos relacionados com a tomada de decisão sob condições de risco. Entretanto, é necessário que se defina de forma correta o modelo de risco que se pretende utilizar, para que não se incorra em erros. De acordo com CRUZ (1980; 1984; 1986), a escolha do modelo para fins práticos depende de fatores como disponibilidade dos dados, dos objetivos que se pretende atingir e dos recursos disponíveis.

Os modelos não-determinísticos, atualmente empregados na administração rural, geralmente, são fundamentados na teoria da decisão de Bernoulli. Segundo CRUZ (1986), estes podem ser divididos em dois grupos distintos: os que se prestam a comparações isoladas de ações opcionais, empregados quando o tomador de decisões se defronta com o problema de escolher, em condições de risco, a alternativa ou empreendimento para a empresa; e aqueles que abrangem a propriedade como um todo, empregados nas decisões relativas ao planejamento de toda a empresa.

Entre os "modelos de incorporação de risco em decisões isoladas", pode-se citar, como exemplos, os modelos média-variância - (E-V), dominância estocástica - (D-E) QUIRK & SAPOSNIK (1971) e do método de HANNOCH & LEVY (1970).

Nos modelos de incorporação de risco para a propriedade como um todo, são destacados os modelos "minimization of total absolute deviation" - (MOTAD), HAZELL (1971); programação quadrática MARKOWITZ (1959) e os modelos de teoria dos jogos McINERNEY (1967).

Entretanto, apesar de os métodos referidos apresentarem larga aplicação, nenhum dos modelos citados acima presta-se ao objetivo deste estudo. Enquanto os citados modelos são adequados à comparação de opções de forma a selecionar uma delas e ao planejamento da empresa como um todo, neste trabalho, o que se pretende é determinar a rentabilidade, em condições de risco, de um empreendimento já devidamente decidido, isto é, planejado (BISERRA, 1991).

Para os objetivos deste estudo, a literatura, segundo BISERRA (1991), indica duas opções de análise: uma mais simples, baseada na análise de sensibilidade das variáveis e/ou parâmetros que definem os indicadores; e uma segunda, mais elaborada, que utiliza a análise de probabilidade.

Segundo NORONHA (1987), quando são levadas em consideração as técnicas que usam probabilidade, os modelos de simulação incorporam as condições de risco na análise de forma mais adequada do ponto de vista técnico, sendo sua execução, na prática, realizada sem maiores dificuldades.

POULIQUEN (1970) apresenta vários pontos favoráveis ao modelo de simulação Monte Carlo, o que permite sua satisfatória aplicação no tipo de avaliação proposto por este trabalho. Dentre os pontos favoráveis, podem ser citados: conveniente, pois não envolve metodologia sofisticada; é facilmente aplicado por meio de computação; barato, por não envolver muitos gastos com pesquisas de campo; e, principalmente, por ser confiável, pois o empresário toma suas decisões baseado numa distribuição de probabilidade cumulativa e não numa única informação.

Desta forma, foi escolhido o método de simulação Monte Carlo como o que mais se adequa aos objetivos do presente estudo.

3.4.2.4 - Descrição das etapas do método de simulação Monte Carlo

O método de simulação Monte Carlo foi proposto originalmente por O. B. HERTZ (1964), posteriormente ampliado por técnicos do Banco Mundial com o objetivo de avaliar projetos. Trata-se de um modelo matemático-estatístico que usa recursos computacionais.

Seu processo de simulação é baseado no fato de que a frequência relativa de um evento, quando a experiência ou fenômeno for repetido um grande número de vezes, tende a se estabilizar em torno da probabilidade matemática desse evento (HERTZ, 1964).

Segundo NORONHA (1987), o método de Monte Carlo é descrito como tendo quatro etapas, ou seja, (i) identificação das distribuições de probabilidades das variáveis, (ii) simulação de valores aleatórios, (iii) cálculo dos indicadores, (iv) definição da distribuição cumulativa de probabilidade dos indicadores.

(i) Identificação das distribuições de probabilidade

Nesta etapa, estima-se as distribuições de probabilidade das variáveis aleatórias que definem as medidas de resultado econômico. Entretanto, fazer uma estimativa da distribuição de probabilidade para todas as variáveis torna-se tarefa impraticável. Portanto, neste trabalho, foram estimadas distribuições probabilísticas apenas para as variáveis mais relevantes, considerando-se as demais como variáveis determinísticas, ou seja, conhecidas com certeza.

Para a identificação das variáveis relevantes, POULIQUEN (1970) sugere a utilização da análise de sensibilidade. Segundo o autor, encontrar a verdadeira distribuição de probabilidade, quando se faz uma análise sob condições de risco, não é o objetivo. O que se busca realmente é encontrar uma distribuição que expresse o julgamento das pessoas e técnicos ligados ao problema.

Embora existam vários tipos de distribuições de probabilidade, pretende-se neste trabalho utilizar a distribuição triangular para as variáveis, pois segundo NEVES *et al.* (1990), ela permite boa flexibilidade quanto ao grau de assimetria, o que pode permitir uma característica positiva para a estimativa subjetiva da distribuição. POULIQUEN (1970) acrescenta que a distribuição triangular é bastante conveniente quando não se dispõe de conhecimento suficiente sobre as variáveis, já que é definida por um nível médio mais provável ou moda (m), por um nível mínimo (a) e por um nível máximo (b), sujeita à condição de que

$$\text{prob. } (b \geq x \geq a) = 1$$

As FIGURAS 1 e 2, a seguir, representam graficamente duas distribuições triangulares de probabilidade hipotéticas, para uma variável x . A Figura 1 apresenta uma distribuição, na qual o valor mais provável coincide com a média da distribuição, tendo-se um caso de distribuição simétrica. Na Figura 2 a distribuição é assimétrica, isto é, a média da distribuição é diferente do valor mais provável.

(ii) Simulação de valores aleatórios

Nesta etapa, são simulados ou gerados, através da utilização de computador, os valores aleatórios para cada variável eleita como relevante na etapa anterior, a partir das distribuições de probabilidade identificadas. Nesta etapa, bem como nas seguintes, foi utilizado o *software* ALEAXPRJ, desenvolvido por AZEVEDO FILHO (1988). O ALEAXPRJ é um sistema para simulação e análise de projetos envolvendo risco.

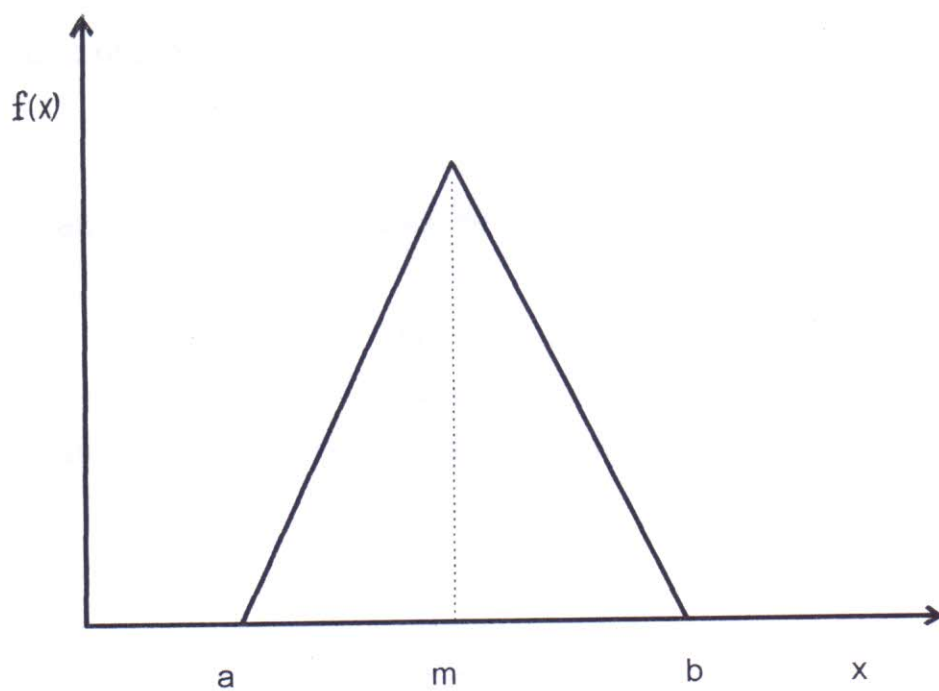


FIGURA 1 - Distribuição de probabilidade triangular simétrica (hipotética).

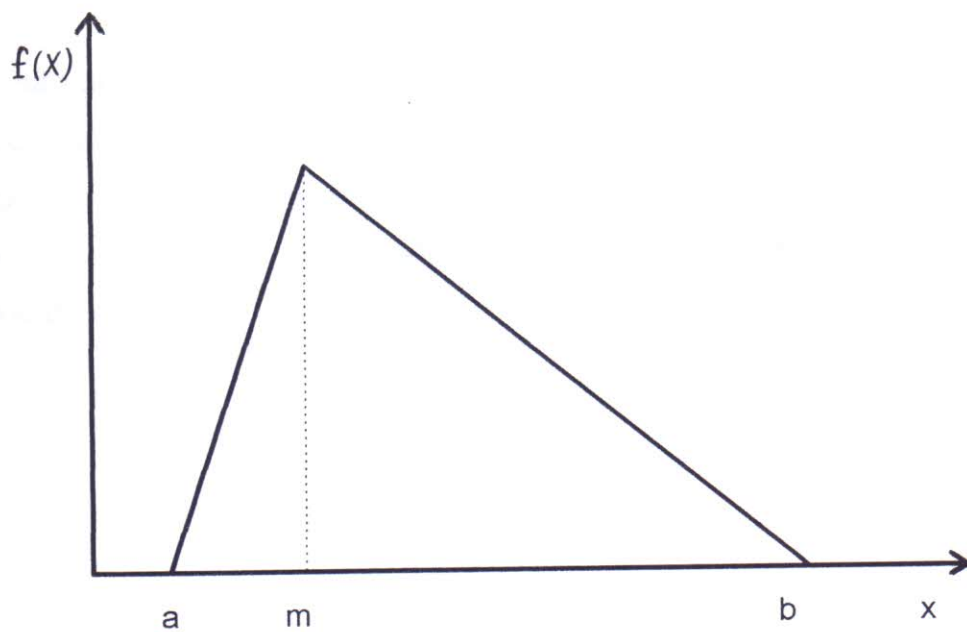


FIGURA 2- Distribuição de probabilidade triangular assimétrica (hipotética).

(iii) Cálculo dos indicadores

Após selecionado um valor para cada variável aleatória, conforme descrito, são calculados os indicadores de rentabilidade, através de suas fórmulas.

As etapas (ii) e (iii) são repetidas tantas vezes quanto for o número estipulado de simulações, de modo que, para cada conjunto de dados simulados para as variáveis, tem-se uma estimativa para os vários indicadores.

(iv) Distribuição cumulativa de probabilidade

Ao repetir-se as etapas (ii) e (iii), gera-se igual número de valores para os indicadores de rentabilidade, a partir dos quais é possível estimar-se a distribuição de frequência com os dados agrupados em intervalos de classe e, conseqüentemente, obter-se a distribuição de frequência na sua forma acumulada, fato que torna fácil a interpretação prática dos resultados da simulação.

Assim, são obtidas as distribuições acumuladas de probabilidades que fornecem indicações sobre o grau de risco que o tomador de decisão assume com relação ao cultivo. De acordo com NORONHA (1987), sabe-se que o risco continuará existindo, entretanto, dispõe-se de informação mais completa sobre a probabilidade de sucesso.

3.5 - Definição das Variáveis Relativas à Renda Bruta e aos Custos

3.5.1. Variáveis relativas à renda bruta

Conceitualmente, neste estudo, a renda bruta (RB) pode ser expressa como:

$$RB = PVCC * ATC * PRCA,$$

onde:

RB = Valor total da produção anual de camarão, R\$/kg;

PVCC = Produtividade dos viveiros de camarão, kg/ha/ano;

ATC = Área total de cultivo, ha;

PRCA = Preço real do camarão, R\$/kg.

3.5.2. Variáveis relativas aos custos e despesas

Conceitualmente, neste estudo, custos e despesas podem ser definidos, como:

$$CT = D + J + RNT + RNE;$$

$$D = SAD + SOP + DMOT + DKWH + DPL + ODE;$$

$$DMOT = VDT * QDT;$$

$$DKWH = PKWH * QKWH,$$

onde:

CT = Custo total anual de produção, R\$/ano;

D = Despesa anual de produção, R\$/ano⁶;

J = Juros sobre o capital médio empatado, R\$/ano;

RNT = Remuneração normal à terra, R\$/ano;

RNE = Remuneração normal ao empresário, R\$/ano;

SAD = Despesa com salário da mão-de-obra permanente do setor de administração, R\$/ano;

SOP = Despesa com salário da mão-de-obra permanente do setor operacional, R\$/ano;

DMOT = Despesa com mão-de-obra temporária, R\$/ano;

VDT = Valor da diária paga a mão-de-obra temporária, R\$/homens-dia;

QDT = Quantidade de diária anual de mão-de-obra temporária utilizada, homens-dia/ano;

DKWH = Despesa anual com energia elétrica, R\$/ano;

PKWH = Tarifa energética, R\$/Kwh;

QKWH = Consumo anual de energia elétrica, Kwh/ano;

DPL = Despesa anual com pós-larvas, R\$/ano;

ODE = Outras despesas operacionais anual, R\$/ano⁷

⁶ Ver definição detalhada desta variável no item (3.4.2.2) definição dos indicadores econômicos utilizados.

⁷ Consiste de ração, adubo, hipoclorito, combustível, lubrificante, depreciação, manutenção e aluguel.

3.6 - Dados

Neste estudo, foram empregados, em grande parte, dados primários do tipo *cross-section*, obtidos através de entrevistas diretas com os produtores das regiões em estudo, empregando-se questionários específicos.

A aplicação dos questionários foi realizada em outubro e novembro de 1996. Os dados, entretanto, são pertinentes ao ano de 1996.

Informações e dados secundários também foram obtidos junto a técnicos, pesquisadores e instituições de pesquisa tais como o GECMAR / LABOMAR / UFC e IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Estas informações tiveram como objetivo complementar a pesquisa e foram úteis na determinação das distribuições de probabilidade das variáveis aleatórias.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira seção deste capítulo, caracterizam-se as unidades de exploração das grandes empresas produtoras de camarão marinho do Ceará, abordando aspectos referentes à área total inundada, alocação da área de cultivo, características dos ciclos de cultivo, produtividades dos cultivos, produção, preço, valor da produção física, composição do capital e à estrutura de despesas. Esta análise fornecerá subsídios para a tomada de decisões do produtor e implementação de políticas agrícolas no setor de aquicultura, além de fornecer subsídios para a seleção das variáveis aleatórias do modelo.

Na seção seguinte, são detectadas as variáveis aleatórias e determinísticas associadas à renda e aos custos, consideradas no modelo de simulação escolhido. Finalmente, enfoca-se a distribuição cumulativa de probabilidade das medidas de resultado econômico, bem como as respectivas funções de densidade.

4.1 - Caracterização das Unidades de Exploração

4.1.1 - Área de exploração

Segundo os dados amostrais, as grandes unidades de produção de camarão marinho, no Estado do Ceará, dispõem de uma área total inundada média de 148,37 ha (TABELA 1). Entretanto, somente 83,80% desta média (124,33 ha) foram efetivamente utilizados, durante o ano da pesquisa.

Durante a pesquisa de campo, constatou-se que a falta de manutenção das principais benfeitorias (viveiros e comportas) foi considerada a principal causa da não utilização da capacidade total de produção das fazendas.

Juntam-se a esse fato, problemas que os produtores tiveram na obtenção de pós-larvas, principalmente em virtude de as larviculturas existentes no País se encontrarem com sua capacidade total de produção esgotada.

Estes resultados sugerem que os produtores necessitam de políticas que incentivem a recuperação de suas principais instalações de produção. Com respeito à produção de pós-larvas, torna-se necessária uma política governamental urgente, para o investimento em novas larviculturas (laboratório de produção de pós-larvas - sementes), uma vez que esse problema estrangula o desenvolvimento da atividade.

A área total inundada nos empreendimentos analisados é dividida em três sub-unidades (Tabela 1). A primeira corresponde aos canais, por onde se dá o abastecimento e drenagem da água dos viveiros. Estes, em média, ocuparam uma área de 4,90 ha (3,3% da área total inundada). A segunda corresponde aos viveiros-berçários, responsável pela etapa intermediária da engorda no sistema de produção adotado nas empresas pesquisadas. Em média, esses viveiros ocupam uma área total de 3,61 ha (2,4% da área total inundada), com uma área média individual de 1,35 ha/viveiro e uma quantidade média de 2,67 berçários por unidade de produção.

Os viveiros de engorda, responsáveis por toda a produção final das empresas, representam a terceira sub-unidade e ocupam a maior parte da área inundada dos projetos, ou seja, 139,86 ha (94,3%). As fazendas pesquisadas apresentam viveiros com tamanho médio de 19,08 ha, com tamanhos variando entre 5,0 ha e 40,0 ha, e um total de 7,33 viveiros de engorda em média por empresa. No entanto, durante o ano da pesquisa, somente 92,76% (115,33 ha) desta área de engorda foi efetivamente utilizada na produção de camarão marinho.

TABELA 1 - Caracterização da área de cultivo nas grandes unidades de produção de cultivo de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Indicadores	Unidade	Média por empresa
Área total inundada ¹	ha	148,37
Área utilizada total no período ²	ha	124,33
Coeficiente de utilização da área	%	83,80
Canal	ha	4,90
N.º de viveiros-berçários	unid.	2,67
Área média dos viveiros-berçários	ha	1,35
Área total dos viveiros-berçários	ha	3,61
N.º de viveiros de engorda	unid.	7,33
Área média dos viveiros de engorda	ha	19,08
Área total de engorda	ha	139,86
Área total de engorda utilizada ³	ha	115,33
Coeficiente da área do viveiro de engorda utilizada, em relação à área utilizada total	ha	92,76

FONTE: Pesquisa direta.

¹ Corresponde à área média total dos projetos implantados (viveiros-berçários, viveiros de engorda e canais).

² Corresponde à área dos projetos efetivamente utilizada em 1996.

³ Somente a área dos viveiros de engorda efetivamente utilizada em 1996.

Em virtude de o dimensionamento destas empresas ter sido executado para um sistema de produção extensivo, isto é, com a presença do viveiro-berçário e viveiros de engorda com grande área, torna-se necessário um redimensionamento das empresas existentes, adequando sua área de exploração a um sistema de produção semi-intensivo, com melhores níveis de produtividade.

em 1994, pelos produtores do Brasil e do hemisfério ocidental, conforme dados da TABELA 3.

TABELA 2 - Ciclos de cultivo, produtividade, produção e preço recebido pelo produtor nas grandes unidades de produção de cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

(Valor por empresa)

Discriminação	Unidade	Máximo	Mínimo	Média
Ciclo de cultivo	n.º de ciclos/ano	4,67	2,33	3,63
Produtividade	kg/ha/ano	692,07	282,44	432,03
Produção total	kg/ano	79.816,24	32.573,69	49.825,96
Preço recebido pelo produtor	R\$/kg	6,97	4,00	5,82

FONTE: Pesquisa direta.

O baixo valor médio do rendimento físico não constitui o único problema em termos de produtividade observado nestas empresas. Outro fator de grande importância é a grande variação observada entre os ciclos de cultivos, que foi de 145%, considerando a menor e a maior produtividade, conforme dados da Tabela 2. Esta ampla variação pode ser creditada ao fato de que grande parte do sistema de produção empregado nessas empresas é extensivo, onde o produtor geralmente interfere pouco no esquema de produção com o objetivo de aumentar sua produtividade, ficando o aumento desta na dependência das condições naturais do cultivo.

Desta forma, pode-se inferir que erros administrativos constituem um dos principais elementos de risco da produção, valendo salientar que a atividade não apresenta a possibilidade de o produtor diversificar sua composição de produtos com o objetivo de diminuir seu risco. Aliás, problemas



administrativos nessas grandes unidades de produção de camarão marinho, no Estado do Ceará, também foram observados por MARTINS (1994) e GESTEIRA et al.(1996).

Isto evidencia a necessidade de um melhor treinamento da mão-de-obra empregada nessas empresas, principalmente aquela ligada ao setor administrativo. Esse treinamento é de vital importância, uma vez que o aumento da produtividade não depende somente de melhores instalações de produção e maior quantidade de insumos, mas depende, também, de uma melhor qualidade de mão-de-obra.

TABELA 3 - Rendimentos físicos médios observados nas grandes unidades de produção de cultivo de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996, Brasil (1994) e hemisfério ocidental (1994).

(Em Kg/ha/ano)

Região	Produtividade
Empresas analisadas no Ceará ¹	432,03
Brasil ²	1.000,00
Hemisfério Ocidental ³	1.136,00

FONTE: ¹ Pesquisa direta.

² ROSENBERRY, 1994, in: GODDARD, 1996.

³ WORD SHRIMP FARMING, 1994, in: ROCHA, 1996.

4.1.4 Produção

A produção anual por empresa foi estimada, em média, em 49,83 toneladas/ano (Tabela 2). Apresentou, contudo, grande variabilidade, ou seja, variou de um valor máximo de 79,82 toneladas/ano a um mínimo de 32,57

toneladas/ano. Isto indica um elevado nível de variabilidade, em função, principalmente, da elevada variação observada na produtividade, conforme discutido.

Como explicado, a variação da produtividade e, portanto, da produção, é causada principalmente pelo sistema de produção extensivo, o que sugere uma política de esclarecimento para a maneira como é administrada a produção nessas empresas. Desta forma, torna-se necessário um melhor acompanhamento, por parte do responsável pela produção, especialmente, no que diz respeito a informações de melhor qualidade para a tomada de decisões.

4.1.5 - Preço

Os preços recebidos pelos produtores foram de R\$ 5,82/kg em média, com variações, devido à sazonalidade, de um valor máximo de R\$ 6,97/kg a um valor mínimo de R\$ 4,00/kg (Tabela 2).

Porque a produção nas fazendas ocorre, de forma mais ou menos homogênea, durante todo o ano, e em razão da possibilidade atual de desenvolvimento da atividade, tornam-se necessárias pesquisas para se conhecer o sistema de preço deste produto, uma vez que o produtor necessita adaptar o custo de seu sistema de produção ao efeito das variações de preço do mercado, principalmente ao efeito da sazonalidade oriunda da pesca do camarão.

Outra pesquisa necessária ao setor é um estudo dos principais mercados consumidores de camarão marinho, definindo principalmente sua demanda potencial insatisfeita. Como exemplo de mercados potenciais a serem analisados, pode-se citar o mercado brasileiro, principalmente o eixo Rio de Janeiro - São Paulo, e os mercados internacionais: americano, europeu e japonês. Outro fator a ser considerado é o efeito negativo potencial do

mercado global, uma vez que grandes países produtores, a exemplo do Equador, manifestam grande desejo de penetrar no grande mercado brasileiro, o que poderia resultar em alterações nos preços recebidos pelos produtores.

4.1.6 - Valor da produção

O valor da produção foi estimado de acordo com o método tradicional, isto é, multiplicando-se o preço recebido pelos produtores e produção (Tabela 2). Assim, chegou-se a um valor de produção médio anual de R\$ 289.987,09 por empresa. Esse valor é considerado bastante alto, quando comparado com o de outras empresas do setor agropecuário cearense, o que ressalta a importância da atividade para o setor rural do Ceará.

4.1.7 Composição do capital

Os itens mais importantes na composição do capital nas grandes unidades de produção de camarão marinho foram os viveiros, que representaram 67,23% das inversões realizadas, conforme apresentado na TABELA 4. Os demais itens, pela ordem de importância, são canais e comportas (4,94%), instalações elétricas (3,83%), as bombas (3,01%) e as instalações administrativas (2,05%). É conveniente observar que estes percentuais foram estimados considerando o capital total, ou seja, inclusive o valor da terra nua.

TABELA 4 - Composição do capital nas grandes unidades de produção de cultivo de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Discriminação	Valor médio por empresa ¹ (R\$)	%
1. BENFEITORIAS	709.255,40	79,74
Viveiros	598.020,50	67,23
Canais de abastecimento e comportas	43.904,00	4,94
Casa de bomba	10.290,00	1,16
Escritório, galpão e instalações gerais	18.213,30	2,05
Cercas	4.802,0	0,54
Instalações elétricas	34.025,60	3,83
2. MÁQUINAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS	25.022,02	3,94
Bombas	26.754,00	3,01
Veículos	4.630,50	0,52
Redes	788,90	0,09
Aparelhos	526,51	0,06
Balanças	634,55	0,07
Freezer e geladeira	617,40	0,07
Telefone, garrafa de O ₂	802,62	0,09
Outros	267,54	0,03
3. ESTOQUE	1.214,22	0,14
Telas e pregos	1.099,66	0,12
Caixa de isopor e ferramentas	843,78	0,09
Ração e fertilizantes	150,92	0,02
4. TERRA NUA	144.005,12	16,19
TOTAL A	889.496,75	100,00
TOTAL B²	745.491,63	-----

FONTE: Pesquisa direta

¹ Valores expressos em reais (R\$) de março de 1997.

² Exceto terra nua.

4.1.8 - Composição das despesas

Na TABELA 5, observa-se que a mão-de-obra permanente empregada nos setores administrativos e operacional é a principal despesa nas grandes unidades de produção de camarão marinho, que, juntamente com o custo da mão-de-obra temporária, representa 34,16% do total das despesas. Em seguida, observam-se as despesas com pós-larvas (17,35%), energia elétrica (13,38%), depreciação de benfeitorias (14,25%) e ração (7,68%).

4.2 - Rentabilidade Econômica das Unidades de Produção

4.2.1. Seleção das variáveis aleatórias e determinísticas

Com base nos resultados relativos ao primeiro objetivo específico e de acordo com a metodologia apresentada, foram identificadas, para o componente renda, as variáveis produtividade e preço real do camarão como aleatórias e área total cultivada como determinística.

Quanto aos custos, também com base nos resultados relativos ao primeiro objetivo específico e de acordo com a metodologia, foram identificadas como variáveis aleatórias as despesas com mão-de-obra permanente dos setores administrativo e operacional, valor da diária com mão-de-obra temporária, despesa com pós-larvas e preço da energia elétrica. As variáveis determinísticas consideradas foram: quantidade de mão-de-obra temporária, consumo de energia elétrica, outras despesas operacionais e as remunerações normais ao capital, à terra e ao empresário.

TABELA 5 - Estrutura das despesas na produção de camarão marinho nas grandes unidades de produção no Estado do Ceará, 1996.

Discriminação	(R\$/ano)	
	Valor médio por empresa ¹	%
Mão de obra permanente	42.364,51	25,98
Mão de obra temporária	13.335,84	8,18
Pós-larvas	28.290,64	17,35
Ração	12.519,50	7,68
Adubo (orgânico e inorgânico)	709,32	0,44
Hipoclorito (defensivo)	2.593,08	1,59
Energia elétrica	21.814,80	13,38
Combustível e lubrificante	1.745,18	1,07
Manutenção de instalações e benfeitorias	5.021,52	3,08
Manutenção de máquinas e equipamentos	5.762,40	3,53
Aluguel de máquinas e equipamentos	82,32	0,05
Depreciação de benfeitorias	23.232,57	14,25
Depreciação de máquinas, aparelhos e equipamentos	5.571,92	3,42
TOTAL	163.043,61	100,00

FONTE: Pesquisa direta.

¹ Valores expressos em reais (R\$) de março de 1997.

As variáveis produtividade e preço real do camarão foram consideradas aleatórias na composição da renda bruta, principalmente porque as variações de seus valores observados são maiores, indicando um maior nível de risco, diferente da variável área total cultivada, considerada determinística, uma vez que, após determinado um plano de produção, praticamente não sofre nenhuma alteração. Com respeito à composição da variável custo, foram

consideradas aleatórias aquelas variáveis mais significativas na estrutura de despesas das fazendas.

Na TABELA 6 são identificadas, definidas e apresentadas as distribuições de probabilidade das variáveis que contribuem para a formação da renda bruta e dos custos nas grande fazendas de produção de camarão marinho, no Estado do Ceará. Como já discutido, essas variáveis foram separadas em dois grupos: um grupo representado pelas variáveis consideradas determinísticas, que possuem distribuição do tipo *spike*, pontual ou constante e outro grupo representado pelas variáveis consideradas aleatórias, possuindo uma distribuição do tipo triangular.

Neste trabalho, não se considerou os impostos que o produtor deve pagar quando da comercialização de sua produção, em virtude do fato de que grande parte da produção é comercializada na porta da fazenda, isto é, os encargos da comercialização recaem sobre o intermediário.

4.2.2 Distribuição cumulativa de probabilidade das medidas de resultado econômico

As distribuições de frequência cumulativa e as funções de densidade das medidas de resultado econômico, estimadas após realizadas as trezentas simulações, estão apresentadas, detalhadamente, no APÊNDICE D.

Na TABELA 7 foram sumariadas as informações acerca das médias e desvios padrões observados e as probabilidades de que os indicadores ou medidas de resultado econômico sejam maiores do que certos valores limites mínimos pré-estabelecidos.

TABELA 6 - Identificação, definição e distribuição de probabilidade das variáveis que determinam a renda bruta (RB), as despesas (D) e o custo total (CT) nas grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Variável	Descrição da variável	Distribuição	Valores
Renda Bruta			
PVCC	Produtividade dos viveiros, (kg/ha/ano)	Triangular	(350,275,660)
ATC	Área total cultivada, (ha)	Spike	(115.33)
PRCA	Preço real do camarão, (R\$/kg)	Triangular	(7.00,5.00,8.00)
Despesas			
SAD	Sálario anual-médio da mão-de-obra permanente-administração, (R\$)	Triangular	(23500,18500,29000)
SOP	Sálario anual-médio da mão-de-obra permanente-operacional, (R\$)	Triangular	(30000,23500,37000)
MOT	Mão-de-obra temporária utilizada, (D-H)	Spike	(870)
VDT	Valor da diária da mão-de-obra temporária, (R\$)	Triangular	(17.00,13.50,20.00)
DPL	Despesas com pós-larvas, (R\$/ano)	Triangular	(39000,23500,37000)
QKWH	Consumo de energia elétrica, (KW-h/ano)	Spike	(352393.62)
PKWH	Preço do KW/h da energia, (R\$/Kw-h)	Triangular	(0.097,0.061,0.15)
ODE	Outras despesas *, (R\$)	Spike	(55624.70)
Remunerações Normais			
J	Juros s/ o capital (rem. normal ao capital), R\$	Spike	(57958.53)
RNT	Remuneração normal à terra, (R\$)	Spike	(11195.73)
RNE	Remuneração normal do empresário, (R\$)	Spike	(6960,00)
Capital Médio			
CME	Capital empastado	Spike	(745491,63)

FONTE: Pesquisa direta

* Compreende ração, adubo, hipoclorito, combustível, lubrificante, conservação, manutenção e depreciação, todas consideradas como variáveis determinísticas, conforme Tabela 5.

TABELA 7 - Parâmetros das distribuições de probabilidade das medidas de resultado econômico nas grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Discriminação	Renda Líquida (R\$)	Lucro (R\$)	Taxa de Remuneração do Capital (%)	Renda do Empresário (R\$)
Valor mínimo	107.700,363	31.586,103	12,011	38.546,103
Valor médio	208.340,837	132.226,577	25,511	139.186,577
Valor máximo	295.103,721	218.989,461	37,150	225.949,461
Desvio padrão	38.992,657	38.992,657	5,230	38.992,657
Valor limite	0,00	0,00	10,00	0,00
P (X > limite) ¹	100%	100%	100%	100%

FONTE: Pesquisa direta.

¹ Probabilidade de o valor do indicador ser maior do que o limite.

Observando qualquer um dos indicadores calculados, verifica-se que a rentabilidade das grandes fazendas de camarão marinho é excelente, e até muito alta. A renda líquida (RL), por exemplo, que representa a sobra da renda bruta (RB) após subtraídas as despesas (D), considerando as trezentas simulações realizadas, apresentou um valor médio anual de R\$ 208.340,837. A distribuição de probabilidade desta medida mostrou-se sempre positiva, isto é, não existe probabilidade de que ela venha a ser nula ou negativa é nula, conforme se pode verificar na FIGURA 3, onde sua distribuição cumulativa de probabilidade é apresentada.

Ainda com relação à renda líquida, observa-se na TABELA D-2, do apêndice D, que ela se concentra, com 87,6% de probabilidade, entre os valores de R\$ 147.858,00 e R\$ 268.332,00. Uma visão gráfica desta concentração é mostrada na FIGURA 4. Pode-se observar, assim, que o setor, mesmo trabalhando sob um sistema de produção extensivo, ou seja, de baixa produtividade, apresenta resultados positivos de rentabilidade. Este saldo positivo de renda líquida abre espaço para a utilização, por parte dos produtores, de maior quantidade de insumos dentro de um sistema de produção semi-intensivo.

Ao se deduzir da receita líquida (RL) as remunerações normais aos fatores capital, terra e empresário, obtém-se o lucro (L) que, com base nas trezentas simulações realizadas, apresentou um valor médio anual de R\$ 132.226,577 (Tabela 7). A probabilidade de sucesso nesta exploração, em termos de lucro, é excelente, conforme se pode observar na FIGURA 5, a qual apresenta a distribuição de probabilidade deste indicador sempre positiva, isto é, há uma probabilidade de 100% de o valor de lucro assumir cifras acima do limite mínimo pré-estabelecido.

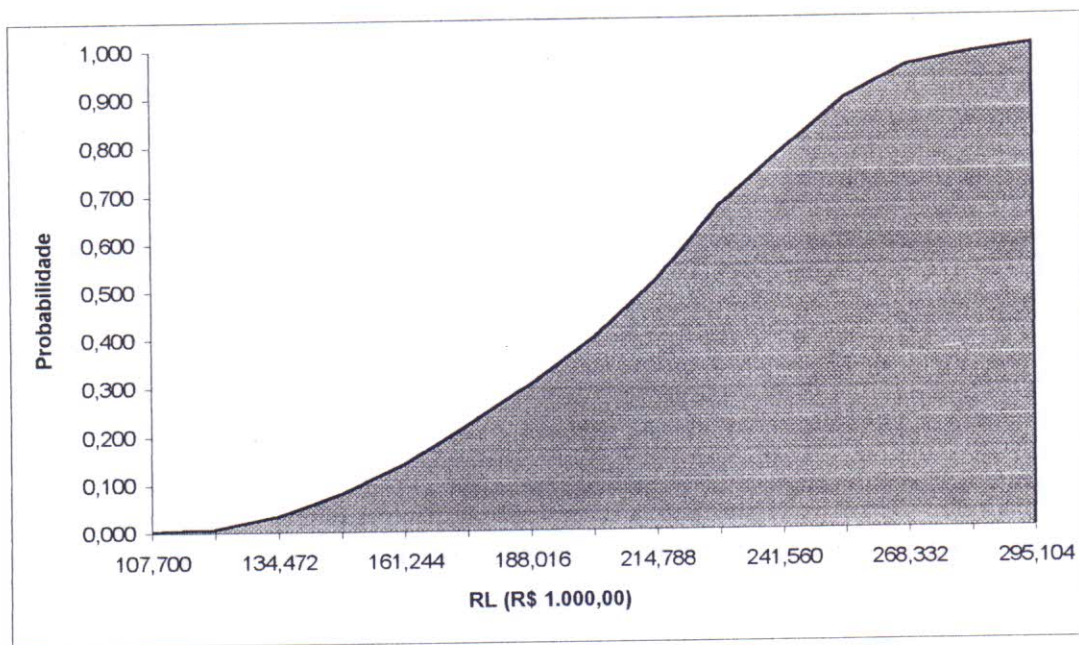


FIGURA 3 - Distribuição cumulativa de probabilidade da receita líquida (RL) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

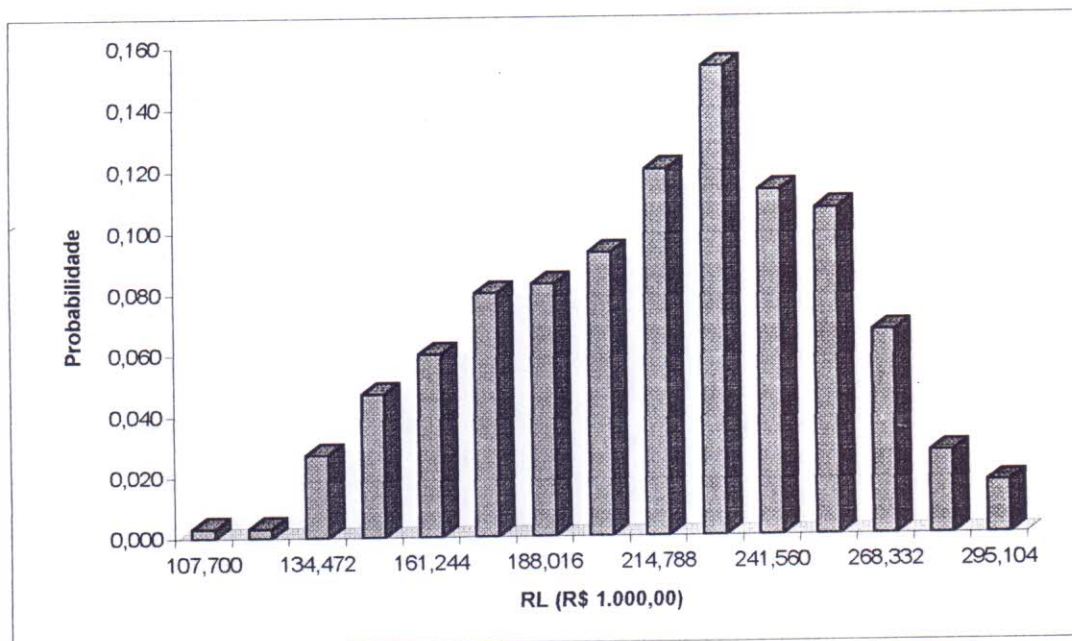


FIGURA 4 - Função densidade da receita líquida (RL) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

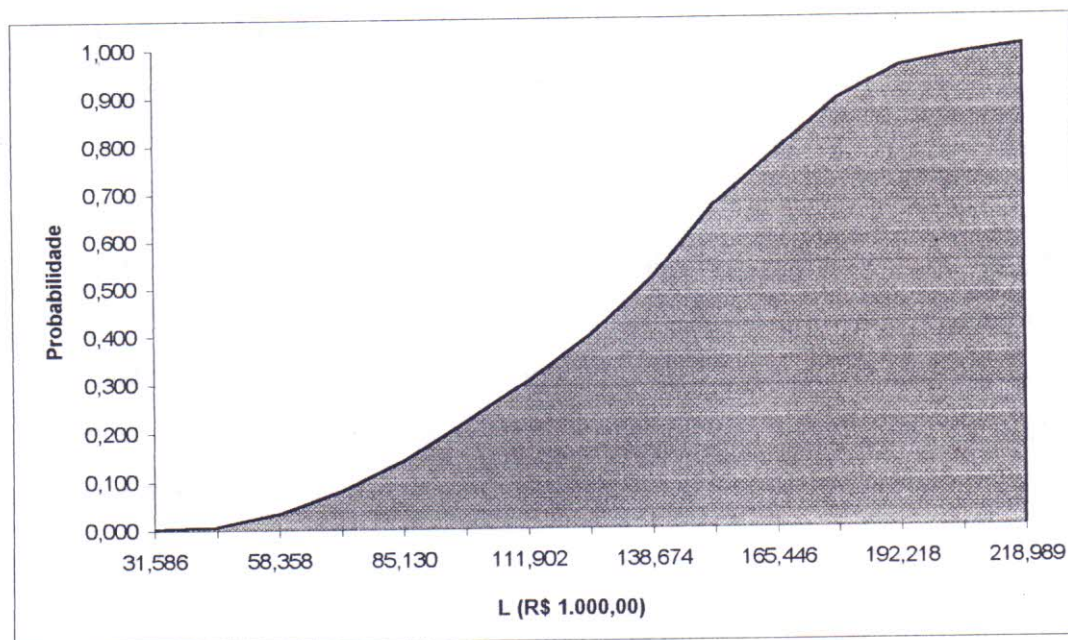


FIGURA 5 - Distribuição cumulativa de probabilidade do lucro (L) das grandes unidades de produção de camarão marinho, no Estado do Ceará, 1996.

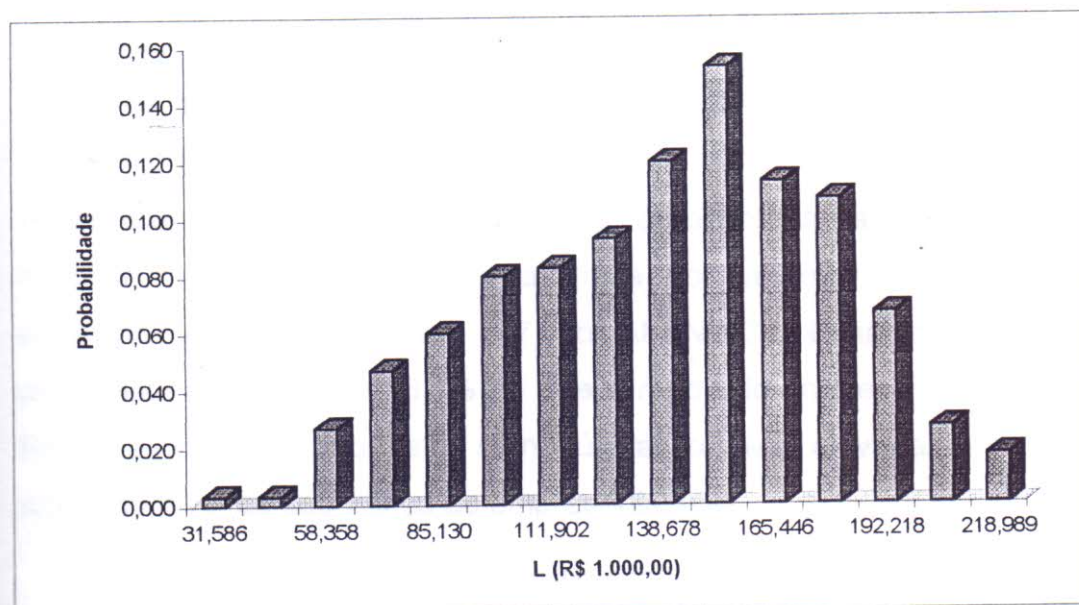


FIGURA 6 - Função densidade do lucro (L) das grandes unidades de produção de camarão marinho, no Estado do Ceará, 1996.

Observa-se também na TABELA D-4, do APÊNDICE D, que a probabilidade de que o lucro esteja na faixa entre R\$ 71.743,00 a R\$ 192.218,00 é de 87,6%. A FIGURA 6, ilustra a distribuição de densidade do lucro, ligeiramente assimétrica à direita.

A taxa de remuneração do capital (TRC), medida de eficiência da rentabilidade, mostrou-se bastante alta, assumindo um valor médio de 25,51%. Sua distribuição cumulativa de probabilidade pode ser visualizada na FIGURA 7, onde se verifica que os valores observados, para este indicador, foram sempre maiores do que o limite mínimo pré-estabelecido de 10%.

A TABELA D-6 apresenta uma probabilidade de 87,6% de que a TRC situe-se na faixa entre 17,40% e 33,56%, sendo este resultado melhor visualizado na FIGURA 8. Esses resultados evidenciam que o cultivo de camarão marinho oferece ótimas perspectivas de remuneração ao capital empregado, pois, mesmo em um sistema de produção extensivo, não há risco de prejuízo, sendo totalmente favorável à adoção de políticas de incentivo à atividade.

Depois de remunerados todos os fatores de produção, a renda do empresário (RE), isto é, o saldo remanescente para remunerar o empresário pelo seu trabalho de organização da produção e pelos riscos assumidos, apresentou um valor médio anual de R\$ 139.186,577. Observando sua distribuição cumulativa de probabilidade, apresentada na FIGURA 9, pode-se concluir que sempre o valor da renda do empresário assumirá valores positivos. Aliás, a TABELA D-7 do APÊNDICE D indica que há uma probabilidade de apenas 0,3% de que a renda do empresário seja menor de R\$ 38.546,00 por ano. Isto, sem dúvida, confere elevada rentabilidade e altíssimo nível de segurança ao empreendimento.

A TABELA D-8 mostra que existe uma probabilidade de 87,6% de que a renda do empresário situe-se na faixa entre R\$ 78.704,00 e R\$ 199.178,00. Este resultado pode também ser observado na FIGURA 10. Comparado com outras empresas agropecuárias, o retorno anual que o empresário recebe pelo

seu trabalho na atividade de cultivo de camarão é muito alto, valendo salientar que este fator constitui um dos principais incentivos à entrada de capital no setor.

Outro ponto importante que vale ser salientado é que este retorno ao trabalho do empresário pode incentivar, indiretamente, o desenvolvimento da atividade. Um exemplo marcante é o dos produtores de sal, no Estado do Ceará, que se encontram desestimulados com o nível de renda obtido em suas atividades. Desta maneira, alguns começaram a experimentar a exploração de camarão marinho, já que a área de exploração é semelhante. Em virtude desse fato, e porque o Estado apresenta muitas áreas de salinas desativadas ou subutilizada, tornam-se importante o estabelecimento de políticas governamentais de redirecionamento de atividades para esses produtores.

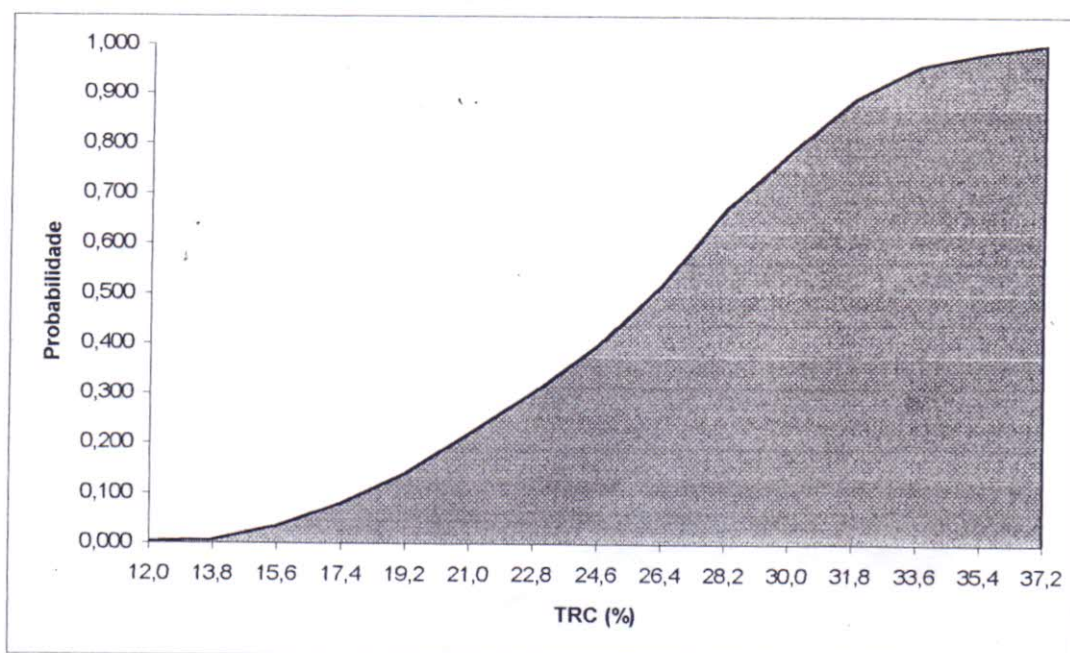


FIGURA 7 - Distribuição cumulativa de probabilidade da taxa de remuneração do capital (TRC) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

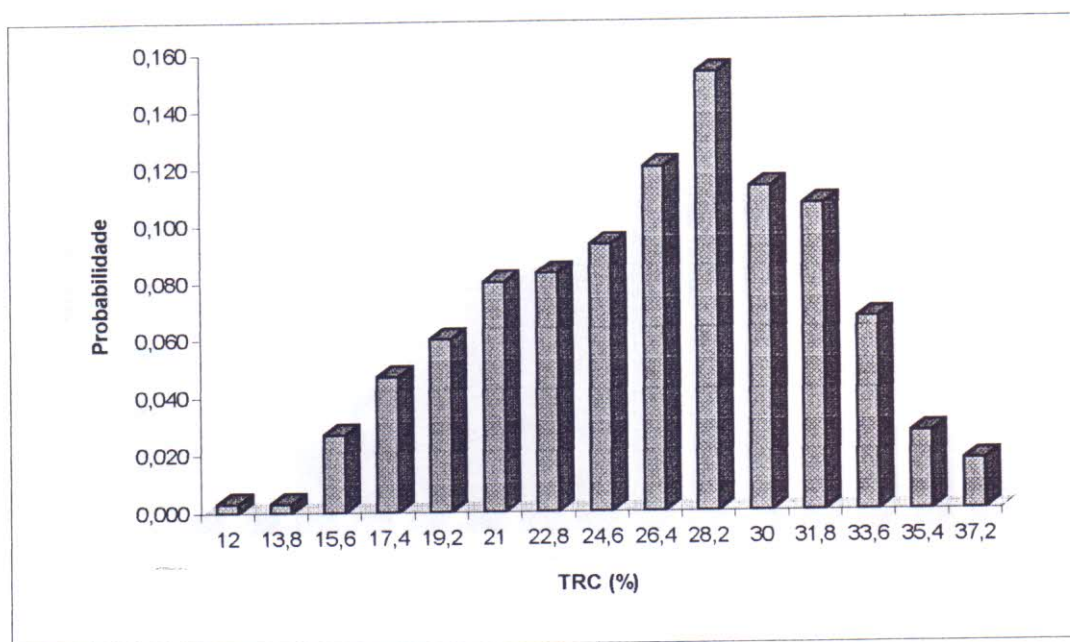


FIGURA 8 - Função densidade da taxa de remuneração do capital (TRC) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

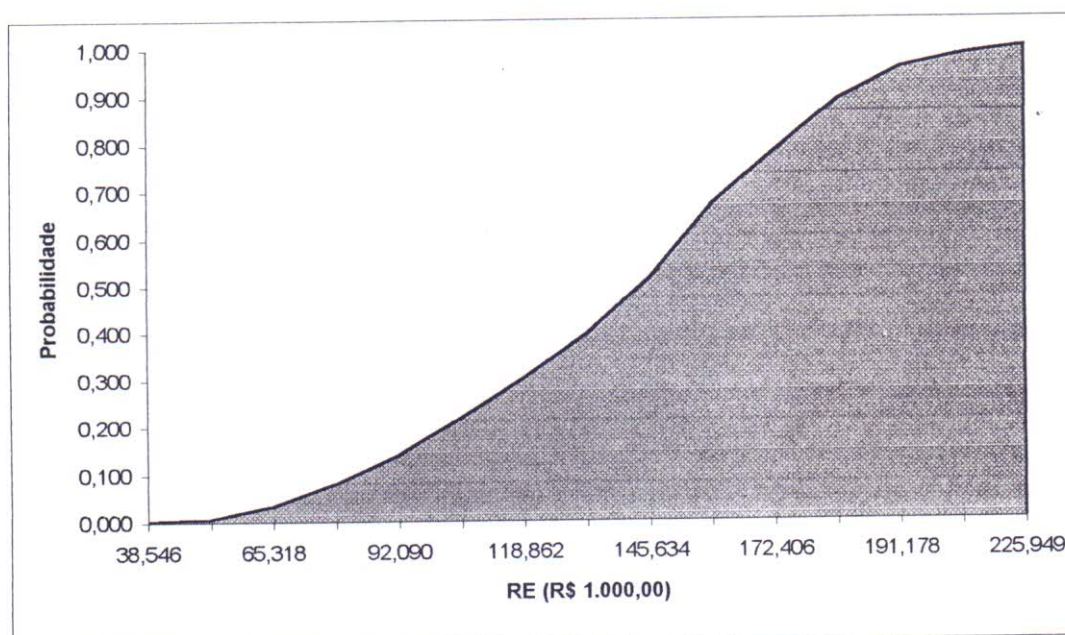


FIGURA 9 - Distribuição cumulativa de probabilidade da renda do empresário (RE) das grandes unidades de de produção de camarão marinho, no Estado do Ceará, 1996.

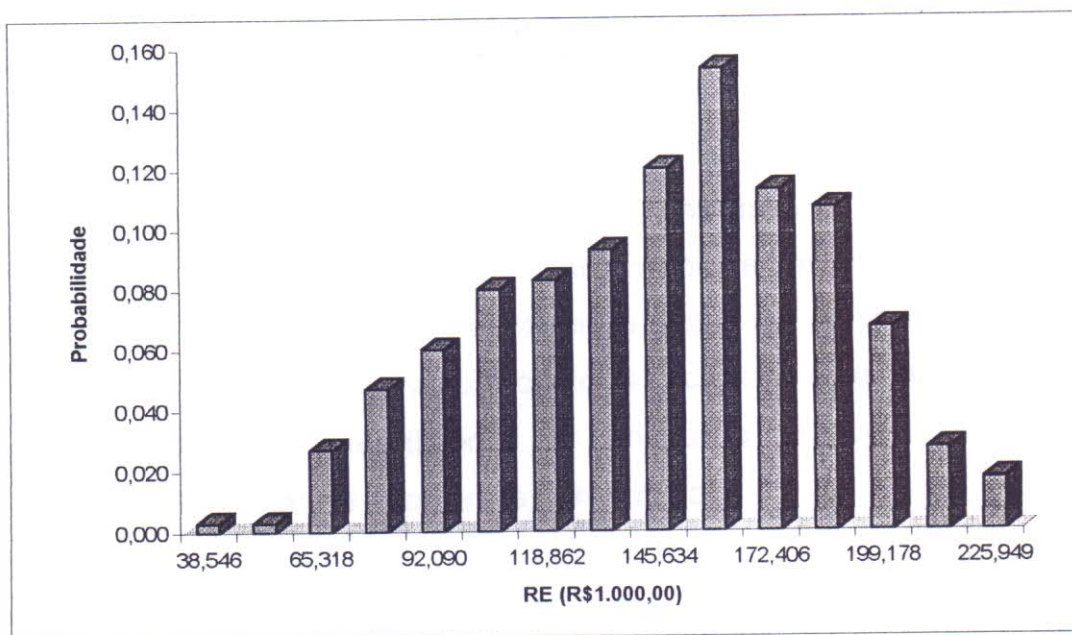


FIGURA 10 - Função densidade da renda do empresário (RE) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

5 - CONCLUSÃO E SUGESTÕES

A capacidade total de produção das fazendas não foi utilizada plenamente em virtude da falta de manutenção das benfeitorias e instabilidade na oferta de pós-larvas. Em decorrência, torna-se importante uma política governamental que incentive o produtor a recuperar suas instalações e uma urgente política de investimento na construção de novos laboratórios de produção de pós-larvas - sementes (larvicultura).

A estrutura de produção das empresas analisadas é própria de um sistema de produção extensivo, com a presença de viveiros com grandes áreas e de viveiros-berçários. Desta forma, sugere-se que, aliado a uma política de recuperação das instalações, seja incentivado o redimensionamento das estruturas de produção dessas empresas, adequando suas infra-estruturas para um sistema de produção semi-intensivo.

O número de ciclos de cultivo realizados em média pelas fazendas durante o ano é muito bom. Entretanto, a oscilação entre o número máximo de cultivos e o número mínimo, realizados anualmente, sugere pesquisas para investigar as causas dessas variações e, posteriormente, caso seja necessário, adotar medidas que reduzam esta variabilidade.

A produtividade anual média observada foi muito baixa, principalmente quando comparada com a obtida em outras regiões produtoras. Outro fator preocupante é a elevada variação, cerca de 145% entre a menor e a maior produtividade observada. O sistema de produção extensivo, adotado na maior parte das empresas, é o principal responsável por estes resultados. Isto sugere que, aliado à recuperação e adaptação das instalações ao sistema semi-intensivo, bem mais eficiente, também se torna necessário o emprego de mão-de-obra de melhor qualidade, o que pode ser obtido através de treinamento.

Em razão, principalmente, da elevada variação observada na produtividade, a produção apresentou também grande variabilidade. Este fato igualmente pode ser creditado ao sistema extensivo de produção. Entretanto, o administrador dessas empresas, para diminuir seus erros, pode passar a trabalhar com informações de melhor qualidade, o que lhe possibilitará tomada de decisões mais seguras.

Os preços recebidos pelos produtores durante o ano variou conforme a sazonalidade do produto no mercado. Desta forma, uma pesquisa mais acurada sobre o sistema de preço do camarão forneceria informações mais seguras ao produtor, que, com isso, poderia adaptar seu sistema de produção, ao preço futuro esperado. Ainda a esse respeito, outra pesquisa importante é a de um estudo de mercado, principalmente sobre o efeito da globalização, podendo-se detectar novos consumidores e competidores.

Com a atual combinação de fatores de produção e o nível tecnológico empregado, as grandes unidades de produção de camarão marinho apresentam excelentes e elevados níveis de rentabilidade. As médias anuais dos indicadores mostraram-se sempre acima dos limites mínimos pré-estabelecidos aceitáveis, não havendo nenhum risco de prejuízo. Isto sugere que existe espaço para os produtores assumirem um nível tecnológico mais avançado, ou seja, um sistema de produção semi-intensivo, mesmo sujeito a um possível maior grau de risco.

Observando a conjunção de problemas do setor pesqueiro cearense e as vantagens comparativas, no que diz respeito a clima, área de expansão, infra-estrutura para o desenvolvimento do cultivo de camarão marinho e seus excelente níveis de rentabilidade, pode-se concluir que a atividade possui grande potencial de contribuição no processo de desenvolvimento pesqueiro do Estado do Ceará.

6. BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS:

- ALMEIDA, L. A . S B. **et al.** Rentabilidade econômica sob condições de risco: análise de moinhos de milho para suplementação de farinha de trigo. **R. Econ. Rural**, Brasília. v. 23, n. 2, p. 251-270, abr./jun. 1985.
- ALENCAR, L. Agricultural Irrigada e Desenvolvimento Regional. **R. Econ. do Nordeste**, Fortaleza: BNB, v.19, n. 20, p. 155-172. Abr./jun. 1988.
- ANDERSON, J. R. Simulation: methology and application in agricultural economics. **Review of marketing and agricultural**, Ames v.42, n.1, p. 33-55, mar. 1973.
- ANDERSON, J. R. **et al.** **Agricultural decision analysis**. Ames: Iowa University, 1977. 344 p.
- ARAÚJO, R. C. P. **Avaliação de alternativas tecnológicas para a cajucultura do Nordeste sob condições de risco**. Fortaleza: UFC, 1992. 127 p. (Dissertação de Mestrado).
- AZEVEDO FILHO, A. J. de B. V. **ALEAXPRJ - Sistema para simulação e análise econômica de projetos em condições de risco**. Piracicaba (USP), 1988 a. 158 p.
- AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. **Análise econômica de projetos: software para situações determinísticas e de risco**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1988 b. 127p. (Dissertação de Mestrado).
- BACELAR, A. M. M. **Rentabilidade da irrigação no perímetro Mandacaru sob condições de risco**. Fortaleza: UFC, 1993. 113 p. (Dissertação de Mestrado).
- BEZERRA, S. N. e ALVES, R. C. R. **Informe sobre experiências y perspectivas del cultivo de Penaeus schmitti em el Nordeste del Brasil**. Fortaleza: FAO. 1994. 38 p.
- BISERRA, J. V. **Rentabilidade da irrigação pública no Nordeste sob condições de risco: o caso do perímetro de Morada Nova**. Fortaleza: UFC, 1991. 73p. Dissertação (Tese - Professor Titular).
- BISERRA, J. V. Rentabilidade da irrigação pública no Nordeste sob condições de risco: o caso do Perímetro de Morada Nova. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Ilhéus: SOBER, 1993. v. 1, p. 455-469.
- BISERRA J. V. **et al.** Rentabilidade da irrigação pública no Nordeste sob condições de risco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Brasília: SOBER, 1994. v. 1, p. 227-241.

- BISERRA J. V. Rentabilidade da irrigação pública no Nordeste sob condições de risco - o caso do Perímetro de Morada Nova. **R. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v.32, n. 3, p 289 - 303, jul./set. 1984.
- BISERRA, J. V., MELO FILHO, A. N., CÂMARA, S. F. e BACELAR, A. M. M. Rentabilidade da irrigação pública no Nordeste sob condições de risco: **R. Econ. Nord.**, Fortaleza: BNB, v. 26, n. 2, p. 239 - 263. abr./jun.1995.
- BIZARRIA, S. A M. **Avaliação e seleção de sistemas de produção agrícola sob condições de risco**. Fortaleza: UFC, 1993. 149 p. (Dissertação de Mestrado).
- BOUSSARD, Jean- Marc e PETIT, M. Representation of farmers behavior under uncertainty with focus - loss constraint. **Journal of Farm Economics**. v.49, n. 4, p. 869-880, Nov. 1967
- CAMARA, S. F. **Análise da rentabilidade econômica das unidades de exploração agropecuária do Perímetro Senador Nilo Coêlho (BA & PE) sob condições de risco**. Fortaleza: UFC, 1993. (Dissertação de Mestrado).
- CAMPOS, R. T. **Efeito do ataque do bicudo na cotonicultura do semi-árido cearense**. Recife: UFPE, 1991. 160p. (Tese de Doutorado).
- CARMO, G. B. T. do. **Características estruturais das unidades agropecuárias do Nordeste semi-árido do Brasil**. Fortaleza: UFC, 1982. 149p. (Dissertação de Mestrado)
- CHEN, J. T. e BAKER, C. B.. Marginal risk constraint linear program for activities analysis. **American Journal of Agricultural Economics**. v.53, n. 3, p. 622-627, Aug. 1974.
- CONTINI, E. **et al.** Instrumental econômico para a decisão na propriedade agrícola. In: CONTINI, E. **et al.** **Planejamento da propriedade agrícola: modelo de decisão**. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, 1986. P. 7-22. (Documento, 7).
- CRUZ, E. R. Importância das atitudes dos agricultores ao Risco de Decisões de Produção. **R. Econ. Rural**, Brasília, v.18, n. 1, p. 89-114. 1980.
- **Risco em modelos de decisão na agricultura**. Brasília, EMBRAPA/DEP, 1984. 126 p.
- Aspectos teóricos sobre incorporação de risco em modelos de decisão. In: CONTINI, E. **et al.** **Planejamento da propriedade agrícola: modelo de decisão**. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, 1986. p.237-260. (Documento, 7).
- DENT, J. B. & THOMPSON, S. C . The application of Monte Carlo technique to feed mix problems. **Farm Economics**, v. 11, n. 6, p. 230-48. 1968.
- DILLON, J. L.. **Agricultura, pesquisa e probabilidade**. Fortaleza: UFC, 1976. 25 p. (Série de Pesquisa 13).

- DILLON, J. L. et al. **Agricultural Decision Analysis**. - AMES: Iowa, 1977.
- DILLON, J. L.. An expository review of Bernoullian decision theory. **Review of Marketing and Agricultural Economics**, v.39, n. 1, p. 1-80. 1971.
- DUARTE, P. A. **Análise econômica da cultura pura e consorciada do feijoeiro sob condições de risco**. Fortaleza: UFC, 1975. (Dissertação de Mestrado).
- EVANGELISTA, F. R. Programa de financiamento do BNB para a carcinicultura. **IN: WORKSHOP DO ESTADO DO CEARÁ SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO, 1º.**, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Grupo De Estudos de Camarão Marinho - GECCMAR, 1996. v.1 p.142 - 145.
- FONTELES-FILHO, A. A . Diagnóstico e perspectiva do setor pesqueiro artesanal do Estado do Ceará. **IN: WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE PESCA ARTESANAL**, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará, 1997. v.1 p.7 - 17.
- FRANCO, F. G. S. **Rentabilidade da pequena irrigação privada nos municípios de Limoeiro do Norte - Ceará e Caicó - Rio Grande do Norte**. Fortaleza: UFC, 1991. 93p. (Dissertação de Mestrado).
- CEARÁ. FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Mapeamento, levantamento e caracterização de áreas potenciais para implantação de projetos de carcinicultura no Norte e Nordeste do Brasil**. 1989. Fortaleza. Secretaria de Recursos Hídricos, Governo do Estado do Ceará. 192pp. + XI.
- GASTAL, E. F. Administração rural: Planejamento a nível de unidade de produção. **IN: SEMINÁRIO DE MODERNIZAÇÃO DA EMPRESA RURAL, I** - Brasília, 1979, **Anais...**, Brasília: BINAGRI, 1979, v. 1, p. 75-110.
- GESTEIRA, T.C.V. et al. Situação atual da carcinicultura marinha no Estado do Ceará. **IN: WORKSHOP DO ESTADO DO CEARÁ SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO, 1º.**, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Grupo De Estudos de Camarão Marinho - GECCMAR, 1996. v.1 p.1-9.
- GOMES, T. C. L. **O desempenho do segmento exportador cearense no mercado internacional no período de 1970 - 1994**. Fortaleza: UFC, 1997. 114 p. (Dissertação de Mestrado).
- GODDARD, S. Aspectos comparativos da carcinicultura marinha: Ásia e Brasil. **IN: WORKSHOP DO ESTADO DO CEARÁ SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO, 1º.**, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Grupo De Estudos de Camarão Marinho - GECCMAR, 1996. v.1 p.13-21.
- HALTER, A .N. & DEAN, G.W. **Decision under uncertainty with research applications**. Cincinnati, Ohio, South-Western Publishing, 1971.
- HANNOCH, G. & LEVY, H. Efficient postfolio selection with quadratic and cubic utility. **Journal of Business**, v.43, n.2, p. 81-89.1970.

- HAZELL, P.B.R. A linear alternative to quadratic and semivariance programming for farm planning under uncertainty. **Am. J. Agric. Econ.** v.53, n.1, p 53-62. 1971.
- HERTZ, O. B. Risk analysis in capital investment. **Harvard Business Review**, v.42, n.1, p. 95-106.1964,
- HOFFMANN, R. **et al. Administração da empresa agrícola.** 7 ed. São Paulo: Pioneira, 1992. 325 p.
- HOLLANDA, A D. **Alternativas tecnológicas para a agricultura da região Seridó (RGN) sob condições de risco.** Fortaleza: UFC, 1979. 115 p. (Dissertação de Mestrado).
- IPLANCE. **Anuário Estatístico do Ceará 1995/96.** Fortaleza: IPLANCE, 1997. 1144 p.
- MARKOVITZ, H. M. **Portfolio selection, efficient diversification of investments.** New York, John Wiley and Sons. 1959.
- MARTINS, M. L. R. Mapeamento, levantamento e caracterização de áreas prioritárias de projetos de carcinicultura marinha no Norte e Nordeste do Brasil. **IN: "WORKSHOP" DO ESTADO DO CEARÁ SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO, 1º.,** Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Grupo De Estudos de Camarão Marinho - GECCMAR, 1996. V.1 p.22-27.
- MARTINS, P.C.C. **Análise da produtividade de uma fazenda de camarão marinho no Estado do Ceará: aspectos biológicos, técnicos e administrativos.** Fortaleza: UFC, 1994. 50 p. (Monografia de Graduação).
- MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, local. V.23, p. 123-39, 1976.
- MELO FILHO, A. N. de. **Rentabilidade das explorações agropecuárias do Perímetro irrigado Curu - Paraipaba (Ce.), sob condições de risco.** Fortaleza: UFC, 1992. 97p. (Dissertação de Mestrado).
- MELO, N. **Viabilidade econômica do processamento industrial de tomate e goiaba em perímetros irrigados da Região semi-árida do Rio São Francisco.** Fortaleza: UFC, 1990. 126p. (Dissertação de Mestrado)
- McINERNEY, J. P. Maximum programing - na approach to farm planning under uncertainty. **J. of Agric. Econ.** v.18, n.2, p. 81-89. 1967.
- MOUTINHO, D. **A Escolha de Nova tecnologia sob condições de risco: o caso do feijão de corda em Quixadá.** Fortaleza: UFC,1977. 118p. (Dissertação de Mestrado).
- NEVES, E. M. **et al.** Borracha cultivada no Brasil: análise de rentabilidade em condições de risco para regiões do Estado de São Paulo e Triângulo Mineiro - MG. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL.** 28, Florianópolis. **Anais...** Brasília: SOBER, 1990. v 1, p.131-47.

- Citricultura em Goiás: análise de investimento sob condições de risco envolvendo simulação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 28, Florianópolis. **Anais...** Brasília: SOBER, 1990. V. 2, 254 p.
- NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.
- OLIVEIRA, A. L. **Planejamento de atividade agrícolas para pequenos estabelecimentos rurais sob condições de risco nos sertões de Quixeramobim e Médio Jaguaribe - Ceará.** Fortaleza: UFC, 1987. (Dissertação de Mestrado).
- PASTORE, J. Decisões em condições de incerteza na Agricultura **Rev. Econ. Rural**, Fortaleza, v.15, n.1, p. 65 - 84, 1975.
- PEREIRA, J. A. **Variações patrimoniais e análise da eficiência de empresas agropecuárias no Estado do Ceará - 1978/79.** Fortaleza: UFC, 1980. 80p. (Tese - Professor Titular).
- POULIQUEN, L. Y. **Risk analysis in project appraisal.** Baltimore, the Johns Hopkins University, 1970, 79 p.
- QUIRK, J. P. & SAPOSNIK, R. Admissibility and measurable utility functions. **Review of Economic Studies.** V.29, n.1, p. 53-62. 1971.
- ROCHA, I. P. Aquicultura estuarina e desenvolvimento sustentável. IN: WORKSHOP DO ESTADO DO CEARÁ SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO, 1., Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Grupo De Estudos de Camarão Marinho - GECCMAR, 1996. V.1 p.155-183.
- SANTOS, G. J. dos e Marion, J. C. **Administração de custos na agropecuária.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1996.140p.
- SILVA, J. R. da. **Planejamento agrícola sob condições de risco para pequenas propriedades da zona semi-árida dos sertões do estado do Ceará.** Fortaleza: UFC, 1988. 79p (Dissertação de Mestrado).
- SUMA ECONÔMICA. Rio de Janeiro, ed. 222, 42 p.

APENDICES

APENDICE A

Distribuição de Probabilidade das Variáveis que
Determinam a Renda Bruta

TABELA A-1 - Preços reais médios anuais de camarão (R\$/kg) recebidos pelos produtores. Período 1991/96.

ANO	US\$/kg	R\$/kg
1991	6,19	8,04
1992	7,13	11,34
1993	6,89	8,28
1994	8,36	9,56
1995	8,78	6,57
1996	7,98	5,82

FONTE DOS DADOS BRUTO: IBAMA.

Atualizados com base nos dados da tabela A-3.

NOTA: expressos em moeda de MARÇO/97.

TABELA A-2 - Produtividade anual média do setor em kg/ha/ano. Período 1990/96.

ANO	kg/ha/ano
1990	323,56
1991	302,71
1992	282,55
1993	280,95
1994	274,84
1995	307,12
1996	656,69

FONTE DOS DADOS BRUTO: CINA.

TABELA A-3 - Fatores de atualização de valores correntes Período: 1990/97. Índice Geral de Preço (FGV), base: MAR/97=1,00.

ANOS	MESES											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1990	0,1796	0,1045	0,0609	0,0336	0,0301	0,0276	0,0254	0,0224	0,0199	0,0178	0,0156	0,0133
1991	0,0114	0,0095	0,0078	0,0073	0,0067	0,0063	0,0057	0,0051	0,0044	0,0038	0,0030	0,0024
1992	0,0020	0,0015	0,0012	0,0010	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002
1993	0,0002	0,0001	0,0001	0,00007	0,00006	0,00004	0,00003	0,0256	0,0192	0,0140	0,0104	0,0076
1994	0,0056	0,0039	0,0027	0,0019	0,0013	0,0009	1,7705	1,4197	1,3738	1,3528	1,3192	1,2874
1995	1,2801	1,2629	1,2486	1,2264	1,1988	1,1940	1,1635	1,1380	1,1235	1,1358	1,1332	1,1183
1996	1,1153	1,0957	1,0874	1,0850	1,0775	1,0596	1,0468	1,0355	1,0355	1,0342	1,0319	1,0290
1997	1,0201	1,0042	1,0000									

FONTE: Suma Econômica. Rio de Janeiro, Tama, 1997. p.21.

Nota: Os fatores já incorporam todas as alterações do padrão monetário.

APENDICE B

Distribuição de Probabilidade das Variáveis Relevantes
para as Despesas e Custos

TABELA B-1 - Preços reais médios da variável diária do trabalhador rural nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará. Período: 1990-96.

ANO	PERÍODO (Meses)												Média Anual
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
1990	7,69	6,88	7,46	4,12	3,69	3,55	4,15	3,89	4,02	3,81	4,33	3,92	4,79
1991	4,68	5,03	4,42	4,14	3,80	3,57	3,23	2,89	6,13	5,32	4,20	3,36	4,23
1992	6,40	4,80	3,84	3,20	6,90	5,37	4,60	3,83	6,96	5,22	3,48	3,48	4,84
1993	8,34	4,17	5,70	3,99	6,61	4,40	4,64	4,72	6,15	5,61	5,21	4,75	5,36
1994	6,14	5,57	3,85	2,71	7,72	5,35	3,82	3,07	3,21	3,16	3,08	3,00	4,22
1995	3,63	3,58	3,54	3,47	3,40	3,38	3,30	3,22	3,18	3,22	3,21	3,17	3,36
1996	3,16	3,10	3,08	3,07	4,02	3,96	3,91	3,87	3,87	3,86	3,85	3,84	3,63

FONTE DOS DADOS BRUTO: Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Ceará.
 Atualizados com base nos dados da tabela A-3.
 NOTA: expressos em moeda de MARÇO/97.

TABELA B-2 - Preço real médio da variável energia nas grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará. Período: 1990-96.

ANO	PERÍODO (Meses)												Média Anual
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
1990	0,19783	0,21775	0,2543	0,15971	0,14307	0,13119	0,12073	0,11602	0,10308	0,10879	0,11728	0,12392	0,14947
1991	0,10622	0,08851	0,07267	0,06802	0,06243	0,10321	0,10253	0,10366	0,10333	0,11458	0,12312	0,14058	0,09907
1992	0,11724	0,10965	0,10561	0,11423	0,10281	0,10531	0,11012	0,11805	0,09444	0,11147	0,0595	0,09693	0,10378
1993	0,12153	0,07079	0,09196	0,0856	0,08913	0,08201	0,0872	0,10826	0,11773	0,12532	0,1272	0,17559	0,10686
1994	0,13263	0,12839	0,12452	0,12568	0,12285	0,08505	0,08932	0,07162	0,06931	0,06825	0,06655	0,06495	0,09576
1995	0,06458	0,06371	0,06299	0,06187	0,06048	0,06024	0,0587	0,05741	0,05668	0,0573	0,0644	0,06355	0,06099
1996	0,06338	0,06227	0,0618	0,06166	0,06022	0,05949	0,05949	0,05885	0,05885	0,05877	0,05864	0,05848	0,06016

FONTE DOS DADOS BRUTO: COELCE. Atualizados com base nos dados da tabela A-3.

NOTA: expressos em moeda de MARÇO/97

TABELA B-3 -Valor do salário real mínimo nas grandes unidades de produção de cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará. Período: 1990-96.

ANO	Média												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
1990	230,60	206,46	223,75	123,45	110,59	106,47	124,58	116,56	120,52	114,37	129,94	117,53	143,74
1991	140,51	151,00	132,60	124,10	113,90	107,10	96,90	86,70	184,00	159,60	126,00	100,80	126,93
1992	192,07	144,06	115,25	96,04	207,00	161,00	138,00	115,00	208,87	156,66	104,44	104,44	145,24
1993	250,14	125,07	170,94	119,66	198,20	132,13	139,19	141,67	184,44	168,34	156,22	142,58	160,72
1994	184,14	167,03	115,64	81,38	231,62	160,36	114,71	91,98	96,17	94,70	92,34	90,12	126,68
1995	108,81	107,35	106,13	104,24	101,90	101,49	98,90	96,73	95,50	96,54	96,32	95,05	100,75
1996	94,80	93,13	92,43	92,23	120,68	118,68	117,24	115,98	115,98	115,83	115,57	115,25	108,98

FONTE DOS DADOS BRUTO: IBGE

Atualizados com base nos dados da tabela A-3.

NOTA: expressos em moeda de MARÇO/97.

TABELA B-4 - Preço real médio do milheiro de pós-larvas (semente), grandes unidades de produção dos cultivos de camarão marinho no Estado do Ceará. Período: 1990-96.

ANO	US\$/1000 pl's	R\$/1000 pl's
1990	6,00	10,14
1991	5,00	9,37
1992	5,50	12,64
1993	6,50	12,24
1994	6,25	10,32
1995	6,25	6,76
1996	6,50	6,85

FONTE DOS DADOS BRUTO: AQUATEC (Laboratório de produção de pl's)

Atualizados com base nos dados da tabela A-3.

NOTA: expressos em moeda de MARÇO/97.

APENDICE C

**Programa Computacional Utilizado para a Determinação das
Distribuições de Probabilidade dos Indicadores de
Rentabilidade Econômica**

TABELA C-1 - Programa computacional utilizado para a determinação das distribuições de probabilidade das medidas de resultado econômico.

```

ANALISE: RENTABILIDADE EM CONDIÇÕES DE RISCO;
ANALISTA: PEDRO CARLOS CUNHA MARTINS;
SIMULAÇÕES: 300;
CO: 0.08;
PERÍODO: 0;
DATA: 09/11/97;
IMPRIME_PROG:LIGADO;
VARIÁVEIS EXOGENAS TEMPORAIS
  PVCC: TRIANGULAR[350,275,660],
  ATC: SPIKE[115.33],
  PRCA: TRIANGULAR[7.00,5.00,8.00],
  SAD: TRIANGULAR[23500,18500,29000],
  SOP: TRIANGULAR[30000,23500,37000],
  VDT: TRIANGULAR[17.00,13.50,20.00],
  QDT: SPIKE[870],
  DPL: TRIANGULAR[39000,27000,45000],
  PKWH: TRIANGULAR[0.097,0.061,0.15],
  QKWH: SPIKE[352393.62],
  ODE: SPIKE[55624.70],
  J: SPIKE[57958.53],
  RNT: SPIKE[11195.73],
  RNE: SPIKE[6960],
  C: SPIKE[745491.63];
VARIÁVEIS EXOGENAS CONSTANTES;
VARIÁVEIS ENDOGENAS TEMPORAIS;
VARIÁVEIS ENDOGENAS CONSTANTES;
  RB,
  D,
  RL,
  CT,
  L,
  TRC,
  RE,
RESULTADOS[RL:2:0,L:2:0,TRC:2:10.0,RE:2:0];
{
  RB: =PVCC[0]*ATC[0]*PRCA[0];
  D: =SAD[0]+SOP[0]+VDT[0]*QDT[0]+DPL[0]+PKWH[0]*QKWH[0]+ODE[0];
  CT: = D+J[0]+RNT[0]+RNE[0];
  RL: =RB-D;
  L: =RB-CT;
  TRC: =((RL-RNT[0]-RNE[0]/C[0])*100;
  RE:=(RL-RNT[0]-J[0];
  INDICADORES;
  }.

```


TABELA D-1 - Distribuição cumulativa de probabilidade da receita líquida (RL) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Valores selecionados (VS) (R\$)	Em R\$ 1.000,00)	
	P(RL ≤ VS) ¹	P(RL > VS) ²
107,700	0,003	0,997
121,086	0,007	0,993
134,472	0,033	0,967
147,858	0,080	0,920
161,244	0,140	0,860
174,630	0,220	0,780
188,016	0,303	0,697
201,402	0,397	0,603
214,788	0,517	0,483
228,174	0,670	0,330
241,560	0,783	0,217
254,945	0,890	0,110
268,332	0,957	0,043
281,718	0,983	0,017
295,104	1,000	0,000

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da RL ser menor ou igual ao valor VS.

2 Probabilidade da RL ser maior que o valor VS.

TABELA D-2 - Função densidade da receita líquida (RL) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Classes de valores selecionados (CV) (R\$)	em R\$ 1.000,00)	
	P(CV)1	
----- 107,700	0,003	
107,700----- 121,086	0,003	
121,086----- 134,472	0,027	
134,472----- 147,858	0,047	
147,858----- 161,244	0,060	
161,244----- 174,630	0,080	
174,630----- 188,016	0,083	
188,016----- 201,402	0,093	
201,402----- 214,788	0,120	
214,788----- 228,174	0,153	
228,174----- 241,560	0,113	
241,560----- 254,946	0,107	
254,946----- 268,332	0,067	
268,332----- 281,718	0,027	
281,718----- 295,104	0,017	

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da RL encontrar-se entre o CV.

TABELA D-3 - Distribuição cumulativa de probabilidade do lucro (L) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Valores selecionados (VS) (R\$)	(em R\$ 1.000,00)	
	P(L ≤ VS) ¹	P(L > VS) ²
31,586	0,003	0,997
44,972	0,007	0,993
58,358	0,033	0,967
71,744	0,080	0,920
85,130	0,140	0,860
98,516	0,220	0,780
111,902	0,303	0,697
125,288	0,397	0,603
138,674	0,517	0,483
152,060	0,670	0,330
165,446	0,783	0,217
178,832	0,890	0,110
192,218	0,957	0,043
205,604	0,983	0,017
218,989	1,000	0,000

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da L ser menor ou igual ao valor VS.

2 Probabilidade da L ser maior que o valor VS.

TABELA D-4 - Função densidade do lucro (L) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Classes de valores selecionados (CV) (R\$)	(em R\$ 1.000,00)	
	P(CV) ¹	
----- 31,586	0,003	
31,586----- 44,972	0,003	
44,972----- 58,358	0,027	
58,358----- 71,744	0,047	
71,743----- 85,130	0,060	
85,130----- 98,516	0,080	
98,516----- 111,902	0,083	
111,902----- 125,288	0,093	
125,288----- 138,674	0,120	
138,674----- 152,060	0,153	
152,060----- 165,446	0,113	
165,446----- 178,832	0,107	
178,832----- 192,218	0,067	
192,218----- 205,604	0,027	
205,604----- 218,989	0,017	

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da L encontrar-se entre o CV.

TABELA D-5 - Distribuição cumulativa de probabilidade da taxa de remuneração do capital (TRC) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Valores selecionados (VS) (%)	P(TRC <= VS)1	P(TRC > VS)2
12,011	0,003	0,997
13,807	0,007	0,993
15,602	0,033	0,967
17,398	0,080	0,920
19,194	0,140	0,860
20,989	0,220	0,780
22,785	0,303	0,697
24,580	0,397	0,603
26,376	0,517	0,483
28,172	0,670	0,330
29,967	0,783	0,217
31,763	0,890	0,110
33,559	0,957	0,043
35,354	0,983	0,017
37,150	1,000	0,000

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da TRC ser menor ou igual ao valor VS.

2 Probabilidade da TRC ser maior que o valor VS.

TABELA D-6 - Função densidade da taxa de remuneração do capital (TRC) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

Classes de valores selecionados (CV) (%)	P(CV)1
----- 12,011	0,003
12,011----- 13,807	0,003
13,807----- 15,602	0,027
15,602----- 17,398	0,047
17,398----- 19,194	0,060
19,194----- 20,989	0,080
20,989----- 22,785	0,083
22,785----- 24,580	0,093
24,580----- 26,376	0,120
26,376----- 28,172	0,153
28,172----- 29,967	0,113
29,967----- 31,763	0,107
31,763----- 33,559	0,067
33,559----- 35,354	0,027
35,354----- 37,150	0,017

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da TRC encontrar-se entre o CV.

TABELA D-7 - Distribuição cumulativa de probabilidade da renda do empresário (RE) das grandes unidades de de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

(em R\$ 1.000,00)

Valores selecionados (VS) (R\$)	P(RE ≤ VS)1	P(RE > VS)2
38,546	0,003	0,997
51,932	0,007	0,993
65,318	0,033	0,967
78,703	0,080	0,920
92,090	0,140	0,860
105,476	0,220	0,780
118,862	0,303	0,697
132,248	0,397	0,603
145,634	0,517	0,483
159,020	0,670	0,330
172,406	0,783	0,217
185,792	0,890	0,110
191,178	0,957	0,043
212,564	0,983	0,017
225,949	1,000	0,000

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da RE ser menor ou igual ao valor VS.

2 Probabilidade da RE ser maior que o valor VS.

TABELA D-8 - Função densidade da renda do empresário (RE) das grandes unidades de produção de camarão marinho no Estado do Ceará, 1996.

(em R\$ 1.000,00)

Classes de valores selecionados (CV) (R\$)	P(CV)1
----- 38,546	0,003
38,546----- 51,932	0,003
51,932----- 65,318	0,027
65,318----- 78,704	0,047
78,704----- 92,090	0,060
92,090----- 105,476	0,080
105,476----- 118,862	0,083
118,862----- 132,245	0,093
132,245----- 145,634	0,120
145,634----- 159,020	0,153
159,020----- 172,406	0,113
172,406----- 185,792	0,107
185,792----- 199,178	0,067
199,178----- 212,564	0,027
212,564----- 225,949	0,017

FONTE: Pesquisa direta

1 Probabilidade da RE encontrar-se entre o CV.

