

Área Temática: Gestão Socioambiental

A carcinicultura como instrumento de desenvolvimento sustentável da Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro

AUTORES

JOSE GERALDO PEREIRA BARBOSA

Universidade Estácio de Sá
jose.geraldo@estacio.br

RUI ANDRE SALDANHA DE CARVALHO

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
RUICARVALHO.ADM@OI.COM.BR

ANTONIO CARLOS MAGALHÃES DA SILVA

Universidade Estácio de Sá
antonio.magalhaes@bcb.gov.br

RESUMO

O cultivo de camarões marinhos, conhecido como carcinicultura, está concentrado, basicamente, nas regiões norte e nordeste do Brasil. Se as condições climáticas, ambientais e estruturais das regiões norte e nordeste podem também ser encontradas na Região dos Lagos (Estado do Rio de Janeiro), torna-se também possível estender essa atividade aos municípios que integram essa região. Apesar de a Região dos Lagos possuir uma vocação natural para o turismo, seu rápido crescimento demográfico exige a criação de outros mecanismos de desenvolvimento regional, como é o caso da carcinicultura, que contribua para o desenvolvimento sustentável da região sem prejudicar o turismo, ou seja, uma atividade de alto valor agregado que não impacte de forma negativa o meio ambiente. Procurando analisar a viabilidade econômica – financeira de pequenas fazendas (20 hectares) de criação de camarões em viveiros, foram analisados oito cenários econômicos. Indicadores como Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno, apontam para a viabilidade desses projetos de investimento, ao mesmo tempo em que a geração de empregos diretos pode atingir 5.920 postos de trabalho na região.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Meio Ambiente. Estudos de viabilidade.

ABSTRACT

The cultivation of marine shrimp, known as carcinicultura, is concentrated, basically, in the regions north and northeast of Brazil. If climatic, environmental and structural conditions of those regions can also be found in the Region of the Lakes (state of Rio de Janeiro), it is also possible to extend this activity to the municipalities that comprise the region. Although the Region of the Lakes has a natural vocation for tourism, its rapid population growth entails the creation of other mechanisms for regional development, such as carcinicultura, which contributes to sustainable development in the region without harming the tourism. In other words, what is needed is an activity of high value added that does not negatively impact the environment. Looking to examine the economic and financial viability of the establishment of marine shrimp small farms (20 hectares), in this survey were drawn up eight scenarios for study. Indicators such as NPV and IRR point to the feasibility of these investment projects and, at the same time, 5.920 direct jobs can be generated in the region.

Key words: Investment projects. Sustainable development. Environment.

1 INTRODUÇÃO

O cultivo do camarão marinho em viveiros, conhecido como carcinicultura, é uma atividade econômica do setor primário que se desenvolve de forma atípica em comparação às outras atividades do setor agropecuário regional, uma vez que independe de chuvas e pode ser produzido de forma ininterrupta durante todo o ano. É praticado em mais de cinquenta países em todo o mundo e adapta-se melhor às regiões de clima tropical e subtropical.

A carcinicultura iniciou-se no Brasil na década de setenta, sob forma de exploração “familiar”, e somente se firmou como atividade industrial no final dos anos oitenta. Aqui, predominam tanto o cultivo semi-intensivo quanto o intensivo (com a utilização de técnicas avançadas de engorda e aeração artificial) do *Litopenaeus vannamei*. Este camarão, conhecido como camarão branco e introduzido no Brasil na década de oitenta, responde por mais de 95% da produção nacional.

De acordo com o Departamento de Pesca e Aquicultura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e a Associação Brasileira dos Criadores de Camarão, o investimento necessário para gerar um emprego direto no cultivo do camarão marinho, cerca de U\$13.800, é favorável a esta atividade quando comparada aos setores automobilístico, químico, agropecuário e turístico, cujos respectivos investimentos para geração de empregos diretos são, aproximadamente, U\$91.000, U\$220.000, U\$100.000 e U\$66.000 respectivamente.

Este trabalho tem por objetivo mostrar, através de uma análise econômico-financeira, que a implementação de pequenas fazendas de criação de camarões nos municípios de Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio e Arraial do Cabo, integrantes da Região dos Lagos, situada no Estado do Rio de Janeiro, e especificamente em áreas de salinas desativadas, pode contribuir de forma relevante para o desenvolvimento da economia local. Para a consecução desse objetivo, foram levantadas as características físicas, operacionais e econômicas das pequenas fazendas de criação de camarão, e elaborados diversos cenários econômico-financeiros alternativos para essa atividade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Importância Estratégica do Empreendimento

Clemente (2002) afirma que a estratégia tem como tarefa estabelecer objetivos de mercado, determinar condições para a sobrevivência da organização, definir níveis de lucro e outras medidas financeiras aceitáveis, selecionar os processos produtivos e decidir sobre a infra-estrutura da organização. O presente trabalho procura evidenciar para gestores municipais e empresários, a competitividade, em termos de custos, da indústria de carcinicultura da Região dos Lagos, quando comparada a outras regiões produtoras de camarão, em especial a região nordeste, o Estado de Santa Catarina e demais regiões fora do Brasil. Como afirma Porter (1986), as empresas que optam por uma estratégia de liderança em custos, como principal forma de competição, precisam ter uma alta participação de mercado, além de possuir outras vantagens competitivas, como o acesso favorável a fatores de produção, para citar um exemplo. Nesse sentido, há que se ressaltar que além de se situar próxima a grandes mercados consumidores, como Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, a Região dos Lagos possui mão-de-obra especializada e grandes extensões de áreas de salinas desativadas. Tais áreas não possuem vegetação natural (manguezais) e por isso são liberadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) para a instalação de viveiros de criação de camarões marinhos. Outro fato também pouco conhecido é o de que a maior parte do camarão consumido na Região dos Lagos provém de outras regiões do País.

Ressalte-se também que a pesca de camarão, ao contrário de sua criação em viveiros, é proibida no período de “defeso” (período no qual a pesca é proibida em virtude do ciclo de

reprodução), o que acaba por gerar problemas de escassez do produto e diminuição de rendimentos para os pescadores. Agravando essa situação, existe o fato de que o turismo, por mais forte que seja a vocação da Região dos Lagos para essa indústria, não atende às necessidades de emprego decorrente do crescimento populacional da região. Esta constatação motiva o presente trabalho a explorar, no âmbito municipal, ações estratégicas de diversificação em negócios relacionados ao turismo, como é o caso da carcinultura. Afinal, para a Região dos Lagos, pródiga em belas praias e reduto de inúmeros empreendimentos turísticos (restaurantes, hotéis etc), a carcinultura e o turismo são indústrias que se reforçam mutuamente e geram retornos agregados que excedem aqueles que seriam obtidos por cada indústria de forma isolada. Isto ocorre porque, em certa medida, a criação de camarões, os restaurantes de frutos do mar, hotéis, passeios de barcos são negócios que fazem parte de uma mesma cadeia produtiva, o que enseja o surgimento de economias de escopo (HITT et al, 2005).

Adicionalmente, além da sinergia entre indústrias acima mencionada e de colaborar para o desenvolvimento regional, a carcinultura estaria diminuindo o risco proveniente da excessiva dependência dos municípios da região na fonte de recursos (turismo) e propiciando oportunidade de utilização de áreas abandonadas pela atividade salineira decadente.

2.2 Análise de Mercado

Segundo Woiler e Mathias (1996), a análise do mercado não somente é o ponto de partida para a elaboração do projeto como também é um de seus aspectos mais importantes. É desta análise que são obtidos, entre outras, as seguintes informações:

- a) A provável demanda futura, a qual é uma importante informação para a determinação da escala de produção do projeto;
- b) A região geográfica em que o produto poderá ser comercializado, que é um dos aspectos importantes para determinar-se a localização do investimento;
- c) O preço de venda e os custos de comercialização, que são elementos importantes para a elaboração das projeções do projeto.

Estes fatores fazem com que a análise de mercado seja um dos pontos cruciais em qualquer projeto de investimento. Além disso, eles tornam quase imperiosa a necessidade de relacionar a análise de mercado com os demais elementos e considerações decisórias, que são feitas pelo administrador que vai decidir pela implementação do investimento.

2.2 Localização do Empreendimento

A importância de localizar bem o empreendimento é óbvia, pois a boa localização dependerá em parte a capacidade competitiva da empresa no tempo. O problema de se encontrar a localização ótima corresponde, em termos de empresa, a achar a localização que dê a maior diferença entre receitas e custos. Em outras palavras, procura-se a localização que dê maior lucro possível para a empresa, num prazo de tempo compatível com a vida útil do empreendimento no local. Ocorre muitas vezes que a empresa tem de levar em conta os custos e benefícios sociais associados à determinada localização. Nestes casos, procura-se a localização que dê maior razão benefício/custo, considerando-se aqui também um horizonte de tempo adequado.

Brito (2003), nesse sentido, afirma que as variáveis de viabilidade locacional estão relacionadas com pelo menos duas questões:

- a) A densidade de transporte – relação custo de transporte da matéria-prima sobre o custo total;
- b) A densidade de valor – relação do valor do produto dividido por seu peso.

A viabilidade locacional se daria quando é baixa a densidade de transporte (revelando que o custo de transporte tem menor impacto nos custos totais) e alta a densidade de valor (maximizando o lucro através de produtos de alto valor agregado e baixo peso).

2.3 Escala de Produção

Determinar o tamanho, ou seja, a capacidade de produção a ser instalada é uma questão de grande importância para a empresa. Uma unidade de grande capacidade pode representar um potencial de bons lucros, se houver economia de escala e se a demanda para o produto crescer a uma taxa elevada. Mas pode representar um desastre para a empresa se a demanda crescer a uma taxa modesta. Para Thiry-Cherques (2004), existem sete passos para a configuração da capacidade produtiva:

- a) Agregação – fixar o indicador ou indicadores que serão utilizados como medida de capacidade;
- b) Capacidade total – determinar a capacidade total, discriminando capacidade efetiva, nominal, etc.;
- c) Medida – calcular os índices de utilização e de eficiência.
- d) Máxima e mínima – indicar as dimensões mínimas e máximas do processo produtivo;
- e) Rendimento técnico – indicar o rendimento esperado;
- f) Subprodutos – identificar os subprodutos gerados ao longo do processo produtivo e sua utilização técnica e econômica;
- g) Refugos e perdas – identificar a margem esperada para refugos e perdas.

2.4 Financiamento do Empreendimento

A viabilidade de um projeto depende fundamentalmente dos recursos disponíveis interna e externamente à empresa. Uma das opções disponíveis à carcinicultura é a utilização de recursos do sistema BNDES, como o PRONAF – AGREGAR (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Linha de Crédito de Investimento para Agregação de Renda à Atividade Rural). Através de linhas de crédito dirigidas à pesca e aquicultura, o BNDES apóia atividades agropecuárias e não-agropecuárias que utilizem o emprego direto da força de trabalho do produtor rural e de sua família, mediante o financiamento de investimentos fixos, inclusive em infra-estrutura, que visem o beneficiamento, processamento e comercialização da produção agropecuária ou de produtos artesanais e a exploração de turismo e lazer rural. O financiamento inclui a implantação de pequenas e médias agroindústrias, isoladas ou em forma de rede, e de unidades centrais de apoio gerencial, nos casos de projetos de agroindústrias em rede, para a prestação de serviços de controle de qualidade do processamento, de marketing, de aquisição, de distribuição e de comercialização da produção (Feitosa, 2001).

Podem ser beneficiários dessa modalidade de financiamento os produtores rurais familiares que satisfaçam, cumulativamente, aos seguintes requisitos:

- a) Explore parcela de terra na condição de proprietário, posseiro, arrendatário, parceiro ou concessionário do programa de Reforma Agrária;
- b) Residam na propriedade ou em aglomerado urbano ou rural próximo;
- c) Não disponham, a qualquer título, de área superior a quatro módulos fiscais, quantificados segundo a legislação em vigor;
- d) Tenham, no mínimo, 80 % da renda familiar oriunda da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento;
- e) Tenham o trabalho familiar como predominante na exploração do estabelecimento, podendo manter até dois empregados permanentes, sendo admitido ainda o recurso eventual à ajuda de terceiros, quando a natureza sazonal da atividade o exigir;

- f) Tenham renda bruta anual familiar acima de R\$ 1.500,00 e até R\$ 27.500,00.

O financiamento é limitado a R\$ 15.000,00 por beneficiário, e R\$ 600.000,00, quando se tratar de crédito coletivo, observado o limite individual por beneficiário. O pagamento do financiamento é de até 8 anos, com até 03 anos de carência, estabelecida de acordo com o fluxo de rendimento da atividade financiada. Os encargos correspondem a juros efetivos de 4% ao ano, com bônus de adimplência de 25% na taxa de juros, para cada parcela da dívida paga até a data de seu respectivo vencimento.

2.5 Preservação do Meio-Ambiente

Silva e Kawamura (1992) salientam que o aumento de conscientização ecológica registrado nos últimos anos tem obrigado os planejadores a repensarem o quadro conceitual e os instrumentos de análise de que dispõem. Para Clemente (2002), caso os custos ecológicos sejam excessivos em relação ao total dos benefícios financeiros, isto significará que, talvez, o projeto de investimento não deva ser levado adiante.

Para Porter (1999), considerar a preocupação com o meio ambiente como algo desfavorável para a competitividade econômica resulta de uma visão estática e simplista da competição. O confronto entre meio ambiente e competitividade seria uma falsa dicotomia, pois a poluição proveniente da atividade empresarial seria uma manifestação de desperdício econômico, ou seja, ineficiência na utilização de recursos ou desperdício de matéria-prima. Portanto, o aprimoramento do desempenho ambiental, através de melhores tecnologias e métodos, aumenta, com frequência, a produtividade e compensa, no todo ou em parte, os custos do investimento.

Por outro lado, em termos de atividades que maiores impactos causam ao meio ambiente, a carcinicultura se situa em um longínquo 16º lugar (ver quadro abaixo), o que confere a esta atividade um caráter de pouco agressividade ao meio ambiente.

Quadro 1 – Impacto das atividades produtivas no meio ambiente

1	Pólos químicos, metais pesados e distritos industriais
2	Especulação imobiliária e fundiária
3	Portos e terminais
4	Agropecuária e agrotóxicos
5	Desmatamento (lenha, carvão, tanino, especulação)
6	Usinas açucareiras e alcooleiras
7	Pesca predatória
8	Aterro
9	Salinas, salgema
10	Lixo
11	Mineração
12	Invasão de reservas
13	Privatização de zonas costeiras
14	Exploração petroleira
15	Drenagem
16	Aqüicultura e maricultura

Fonte: Schaefer, 2000

De fato, a criação de camarões em viveiros, ao contrário de sua pesca, pode colaborar bastante para a preservação do meio ambiente. Relatos de pescadores locais indicam que a acentuada

queda, nos últimos anos, da captura de camarões, decorre tanto de fatores ambientais, como a baixa oxigenação da Lagoa de Araruama, como de pesca predatória. Essa pesca tem sido realizada através de redes com malha muito fina e/ou com “tamancos” (utilização de “pernas-de-pau” para que o pescador possa atingir uma profundidade maior para a captura do camarão), e dentro do período do “defeso”.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa, no que concerne à sua finalidade, é aplicada e descritiva, pois expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno, e é fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos, ou não. (Vergara, 2000, p. 45)

3.2 Meios de investigação

Com relação aos meios utilizados para a investigação, esta pesquisa pode ser classificada como pesquisa de campo, pois, de acordo com Vergara (2000, p. 45), “pesquisa de campo é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”. Também se classifica como documental por ter envolvido a análise de documentos de associações de pescadores, portarias da SERLA (Superintendência Especial de Rios e Lagoas), Planos Diretores de Arraial do Cabo e Cabo Frio, trabalhos de pesquisadores da Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal de Santa Catarina, de órgãos reguladores e de desenvolvimento regionais e/ou nacionais tais como o Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA) e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI) de Santa Catarina, o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) de Arraial do Cabo/RJ, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério da Agricultura e Abastecimento, e de entidades de classe como a Associação Brasileira dos Criadores de Camarão (ABCC).

3.3 Fase Exploratória da pesquisa

Nesta fase, os dados preliminares da região foram levantados e entrevistas não-estruturadas foram realizadas com o presidente da Associação de Pescadores da Região dos Lagos, uma Bióloga especialista em crustáceos e dois pescadores que pertencem à associação supracitada. Os resultados das entrevistas, que tiveram o propósito de captar a percepção desses *stakeholders* sobre aspectos da captura, comercialização e condições da presente forma de produção de camarões na Região dos Lagos, sugeriram a viabilidade do estudo em questão.

3.4 Coleta de Dados

Após a realização das entrevistas iniciais (fase exploratória), o passo seguinte constituiu-se de levantamento de dados referentes ao empreendimento:

- a) Custos, produtividade, mão-de-obra, mercado, condições climáticas e de relevo, dentre outras, das regiões com tradição nesse sistema;
- b) Identificação dos recursos necessários ao cultivo de camarões;
- c) Levantamento de dados econômicos (financiamentos, incentivos, rentabilidade etc) relacionados com o cultivo do camarão;
- d) Levantamento de dados sociais (IDH, taxa de ocupação da mão-de-obra, rendimento médio etc.) dos municípios da Região dos Lagos; e
- e) Identificação das áreas da Região dos Lagos passíveis de serem utilizadas para a carcinicultura e levantamento de seus dados econômicos;

3.5 Elaboração de Cenários

Elemento fundamental para a posterior análise de dados, foi a elaboração de cenários representativos de diferentes alternativas de investimento/financiamento, níveis de preço e utilização de mão-de-obra e forma de obtenção do terreno (área de viveiros). São eles:

Quadro 2 - Fonte de financiamento de recursos

Cenário	Fonte	Preço do camarão (kg)	Mão-de-obra cooperativa	Forma de aquisição do terreno
I	100% do total do investimento inicial seriam financiados com recursos do poder público (municipal / estadual) sendo 50% a título de “fundo perdido”	9,50	SIM	Compra
II	73% do total do investimento inicial seriam financiados com recursos do BNDES / PRONAF / AGREGAR e os 27% restantes pelo poder público (municipal / estadual)	9,50	SIM	Compra
III	50% do total do investimento inicial seriam financiados com recursos do BNDES / PRONAF / AGREGAR e os 50% restantes pelo poder público (municipal / estadual)	9,50	SIM	Compra
IV	80% do total do investimento inicial (exceto a área de 20 ha) seriam financiados com recursos do BNDES / PRONAF / AGREGAR e os 20% restantes pelo poder público (municipal / estadual)	9,50	SIM	Doação pelo Poder Público
V	50% do total do investimento inicial (exceto a área de 20 ha) seriam financiados com recursos do BNDES / PRONAF / AGREGAR e os 50% restantes pelo poder público (municipal / estadual)	9,50	SIM	Doação pelo Poder Público
VI	100% do total do investimento inicial seriam efetuados com recursos do poder público (municipal / estadual)	9,50	SIM	Compra
VII	100% do total do investimento inicial seriam financiados com recursos do setor privado	9,50	NÃO	Compra
VIII	100% do total do investimento inicial seriam efetuados com recursos do poder público (municipal / estadual)	12,00	SIM	Compra

Fonte: Elaborado pelos autores

3.6 Indicadores de desempenho utilizados

A análise econômico–financeira utilizou os seguintes indicadores, cuja definição pode ser consultada em Kassai et al (2000):

- Valor Presente Líquido (VPL)
- Taxa Interna de Retorno (TIR)
- Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM)
- Índice de Lucratividade (IL) e Taxa de Rentabilidade (TR)
- Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE)
- Payback* descontado

4 SISTEMA PRODUTIVO E CUSTOS ENVOLVIDOS

4.1 Caracterização e ciclo de vida do sistema produtivo

Quadro 3 – Características do sistema produtivo

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE MEDIDA	VALOR	VALOR
DADOS SOBRE O SISTEMA DE PRODUÇÃO		CICLO A	CICLO B
Área Total da Fazenda	ha	20	20

Área de Viveiros	ha	15	15
Densidade	camarões/m2	15	25
Sobrevivência	%	65	65
Despesa	g	13,5	12
Produtividade	kg/ha	1.316	1.950
Preço de Venda	R\$/Kg	9,50	9,50

Fonte: adaptado pelos autores a partir de Souza Filho et al (2003)

A produção seria iniciada e mantida durante de acordo com sequência apresentada abaixo:

- a) Do ano 1 ao ano 2, dois ciclos produtivos do tipo A;
- b) Do ano 3 ao ano 4, três ciclos produtivos do tipo A;
- c) Do ano 5 ao ano 7, três ciclos produtivos do tipo B;
- d) Do ano 8 ao ano 20, três ciclos e meio do tipo B.

Pode-se verificar que ao longo do ciclo de vida do empreendimento, não apenas ocorre o aumento do número de ciclos por ano, como a produtividade do ciclo aumenta. Tal sequência se faz necessária para permitir a maturação dos tanques (viveiros), a obtenção de *expertise* no negócio e a diminuição de riscos inerentes ao início da produção.

4.2 Custos de Implantação

Quadro 4 – Custos de implantação

COMPONENTES	UNIDADE	QTDE	VALOR UNITÁRIO [R\$]	VALOR TOTAL [R\$]
1 - Valor da terra	hectare	20	22.333,33	446.666,60
2 - Gastos Iniciais				13.200,00
Licença (IPHAN,FATMA,CREA)	un	1	5.000,00	5.000,00
Elaboração do Projeto (UFSC)	hectare	15	480,00	7.200,00
Levantamento Topográfico	hectare	20	50,00	1.000,00
3 - Máquinas e equipamentos:				97.139,34
3.1 - Transporte interno				18.755,94
Microtator p/ transporte de diversos	un	1	16.964,63	16.964,63
Carreta p/ transporte de diversos	un	1	1.791,31	1.791,31
3.2 - Aeração	un			60.453,50
Aeradores (2HP)	un	30	2.000,00	60.000,00
Contactores	un	10	40,40	404,00
Disjuntores	un	10	4,95	49,50
3.3 - Alimentação				7.920,00
Bandeja para depositar ração	un	360	18,00	6.480,00
Caiaque	un	3	480,00	1.440,00
3.4 - Amostragem e análise				6.341,45
Tarrafa	un	2	170,00	340,00
Oxímetro	un	1	3.700,00	3.700,00
Salinômetro	un	1	714,00	714,00
Phmêtro	un	1	745,00	745,00

Kit para Análise de água	un	1	800,00	800,00
Disco de sechi	un	1	12,45	12,45
Rede de zooplâncton	un	1	30,00	30,00
3.5 - Despesa				3.668,45
Rede de despesa	un	2	766,67	1.533,34
Balança p/ produção	un	1	345,99	345,99
Balança biométrica	un	1	907,50	907,50
Tanque (1000 L)	un	3	210,54	631,62
Kit aclimatação	un	1	250,00	250,00
4 - Infra-estrutura				146.482,70
Galpão armazenagem/ estadia	m2	150	268,00	40.200,00
Casa de Bomba	m2	12	325,00	3.900,00
Bomba d'água (15HP)	un	2	5.075,00	10.150,00
Instalação elétrica p/ aeradores	un	30	245,03	7.350,90
Rede elétrica trifásica	m	500	56,68	28.340,00
Rede elétrica bifásica (p/ aeradores)	m	600	19,33	11.598,00
Comporta de abastecimento 1	m3	6	475,00	2.850,00
Comporta de abastecimento 2	m3	6	475,00	2.850,00
Comporta de abastecimento 3	m3	6	475,00	2.850,00
Comporta de drenagem 1	m3	12	475,00	5.700,00
Comporta de drenagem 2	m3	12	475,00	5.700,00
Comporta de drenagem 3	m3	12	475,00	5.700,00
Cercas p/ segurança	m	1980	6,06	11.998,80
Lona para impermeabilização	m	3500	0,82	2.870,00
Cabos elétricos p/ aeradores	m	1500	2,95	4.425,00
5 - Serviços (viveiros)				110.599,30
Canal de abastecimento	hora máquina	300	89,00	26.700,00
Canal Adutor	hora máquina	43	89,00	3.827,00
Taludes	hora máquina	813	89,00	72.357,00
Canal de drenagem	hora máquina	56	89,00	4.984,00
Ensaibramento taludes	m3	1300	1,45	1.885,00
Serviços braçais (plantio grama)	dia homem	30	28,21	846,30
CUSTO DE IMPLANTAÇÃO				
Custo Total - R\$				814.087,94
Custo por Hectare (Viveiros) - R\$				54.272,53

Fonte: adaptado pelos autores a partir de Souza Filho et al (2003)

4.3 Custos de operação (por hectare por ciclo)

Quadro 5 – Custos de Produção

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE MEDIDA	VALOR	VALOR
		CICLO A	CICLO B
CUSTOS VARIÁVEIS	R\$/ha		
Insumos	R\$/ha	4.103,19	7.056,69
Mão de obra	R\$/ha	792,47	994,21

Serviços mecânicos	R\$/ha	1.565,83	1.565,83
Outras Despesas	R\$/ha	64,61	96,17
Custos Financeiros	R\$/ha	185,34	275,85
Despesas com comercialização	R\$/ha	275,10	407,55
CUSTOS FIXOS	R\$/ha	2.372,65	2.372,65
Manutenção de benfeitorias	R\$/ha	85,69	85,69
Depreciação	R\$/ha	520,99	520,99
Impostos e taxas	R\$/ha	74,44	74,44
Remuneração do capital fixo	R\$/ha	734,84	734,84
Mão de obra fixa	R\$/ha	510,02	510,02
Remuneração da terra	R\$/ha	446,67	446,67
CUSTO TOTAL	R\$/ha	9.359,19	12.768,96

Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se observar no quadro acima que os custos do ciclo B são mais elevados que os do ciclo A. Isso se deve ao fato de que a densidade de camarões do ciclo B é de 25 kg por metro quadrado, é superior à densidade de 15 kg por metro quadrado do ciclo A, o que faz com que os custos variáveis (insumos, manejo etc) do ciclo B sejam superiores.

4.4 Receita e lucratividade (por hectare por ciclo)

Quadro 6 – Receita e lucratividade

		CICLO A	CICLO B
Área produtiva	ha	15	15
Produção Total	kg	19.744	29.250
Produtividade	Kg / ha	1.316,25	1.950
Preço unitário de mercado	R\$ / kg	9,50	9,50
Custo unitário	R\$ / kg	7,11	6,55
Receita bruta / ciclo / hectare	R\$	12.504,38	18.525,00
Custo Total / ciclo / hectare	R\$	9.360,98	12.768,95
Lucro líquido / ciclo / hectare	R\$	3.143,40	5.756,05

Fonte: Elaborado pelos autores

5 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

5.1 Premissas utilizadas

As seguintes premissas foram utilizadas no levantamento de indicadores de desempenho relacionados aos diversos cenários:

- Preço médio de venda do camarão: \$9,50 para todos os cenários, com exceção do cenário VIII em que se admitiu um valor de R\$12 por kg.
- Localização do empreendimento: áreas de salinas desativadas pré-selecionadas nos municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio, São Pedro da Aldeia e Iguaba Grande. Estudos preliminares, que incluíram uma entrevista com bióloga especialista em crustáceos, revelaram que a proposta de criação de camarões em cativeiro seria tecnicamente viável nesses municípios, em decorrência da prevalência de condições edafo-climáticas favoráveis.
- Tamanho do empreendimento: 15 há de áreas de viveiros.
- O custo variável “mão-de-obra” foi zerado nos cenários em que a mão-de-obra cooperativada é utilizada.
- O retorno do investimento do Poder Público, quando exigido, se dará em 10 parcelas iguais sem juros e sem correção a partir do ano 11 (onze).

- f) Todas as alterações de preços dos insumos utilizados foram integralmente repassadas para o preço final no intuito de manter a relação custo – rentabilidade no decorrer do projeto.
- g) Em todos os cenários será utilizada a sequência de ciclos produtivos discriminada na seção 4.1.
- h) As taxas utilizadas nos cálculos foram as seguintes:
- Taxa Mínima de Atratividade (TMA): 12,75% ao ano (esta taxa representa a taxa básica da economia – SELIC);
 - Taxa de Reinvestimento (TR) para o cálculo da TIRM: 6,17% ao ano (esta taxa representa o rendimento real anual da poupança);
 - Taxa de Financiamento (TF) para o cálculo da TIRM: 8,75% ao ano (esta taxa representa uma taxa média de financiamento do sistema BNDES);
 - Taxa de financiamento do investimento inicial: 4% ao ano (taxa do sistema BNDES para o tipo de atividade em questão – PRONAF / AGREGAR – conforme descrito na seção 2.4).

Importante se torna ressaltar que, com exceção do Cenário VII em que o fluxo de caixa é levantado sob a ótica do investidor privado, todos os demais fluxos de caixa foram gerados e analisados considerando-se o Poder Público (Governo / Prefeitura) e os trabalhadores cooperativados como sócios do empreendimento.

5.2 Resultados obtidos

O quadro a seguir apresenta os resultados consolidados e anualizados para os cenários propostos:

Quadro 7 – Análise consolidada dos cenários

CENÁRIO	INDICADORES DE DESEMPENHO						PAYBACK descontado (anos)
	VPL (\$)	TIR (%)	TIRM (%)	IL (\$)	TR (%)	VAUE (\$)	
I	1.441.649,75	32,00	15,00	2,77	177,09	202.147,75	5,18
II	1.659.765,65	68,00	22,00	8,55	755,11	232.731,90	2,29
III	1.569.873,63	46,00	18,00	4,86	385,68	220.127,27	3,65
IV	2.035.973,14	212,00	29,00	28,71	2.770,62	285.483,62	0,51
V	1.983.054,64	96,00	23,00	11,79	1.079,44	278.063,40	1,38
VI	1.374.456,24	32,00	15,00	2,69	168,83	192.725,89	5,07
VII	1.205.576,82	29,00	14,00	2,48	148,09	169.045,66	5,80
VIII	2.740.898,42	46,00	17,00	4,37	337,43	384.328,06	3,43

Fonte: Elaborado pelos autores

5.3 Análise dos resultados

No Cenário I, o poder público municipal / estadual participaria com um investimento da ordem de R\$ 814.087,94 e exigiria o retorno de 50% desse investimento, ou seja, R\$ 407.043,97 em 10 parcelas, sem correção, a partir do décimo primeiro ano. Todos os indicadores calculados neste cenário apontam para sua viabilidade, inclusive o *Payback* Descontado que é de 5,18 anos quando a vida útil do projeto é de 20 anos. Tal investimento faz jus a um lucro líquido ao mês por hectare de R\$ 903,76 nos dois primeiros anos, R\$ 1.355,63 no terceiro e quarto anos, R\$ 2.094,44 do quinto ao sétimo ano, de R\$ 2.443,52 do oitavo até o décimo ano e de R\$ 2.217,38 a partir daí até vigésimo ano. A Taxa Interna de Retorno (TIR) é a penúltima em grandeza, porém mais de duas vezes superior à TMA.

No Cenário II, onde do total do investimento inicial, 73% seriam financiados por recursos do BNDES/PRONAF/AGREGAR, o poder público entraria com 27%, ou seja, R\$ 219.803,74. Também neste cenário todos os indicadores apontam para a viabilidade do projeto. Neste caso, o investimento faria jus a um lucro líquido ao mês por hectare de R\$ 903,76 no primeiro ano, R\$ 331,68 no segundo ano, R\$ 783,56 no terceiro e quarto anos, R\$ 1.522,37 do quinto ao sétimo ano, de R\$ 1.871,44 no oitavo e de R\$ 2.443,52 no nono e décimo anos. A partir daí e até o fim do projeto, R\$ 2.321,41. A Taxa Interna de Retorno é mais do dobro da anterior e cinco vezes superior à TMA.

No Cenário III, o poder público municipal / estadual participaria com um investimento da ordem de R\$ 407.043,97. Todos os indicadores calculados neste cenário apontam para sua viabilidade, inclusive o *Payback* Descontado que, apesar de superior ao cenário anterior, é de 3,65 anos, bastante inferior à vida útil do projeto. Tal investimento faz jus a um lucro líquido ao mês por hectare de R\$ 903,76 no primeiro ano, R\$ 511,92 no segundo ano, R\$ 963,80 no terceiro e quarto anos, R\$ 1.702,61 do quinto ao sétimo ano, R\$ 2.051,68 no oitavo ano, R\$ 2.443,52 no nono e décimo anos e de R\$ 2.217,38 do décimo primeiro até o vigésimo ano. A Taxa Interna de Retorno (TIR) é de 46%, bem superior à TMA.

No Cenário IV, como 80% do total do investimento inicial (exceto a área de 20 ha) seriam financiados por recursos do BNDES / PRONAF / AGREGAR e apenas os 20% restantes pelo poder público (municipal / estadual), fez com que alavancasse bastante os resultados.

O investimento inicial de R\$ 73.484,27 faz com que o lucro líquido ao mês por hectare seja de R\$ 903,76 no primeiro ano, R\$ 620,80 no segundo ano, R\$ 1.072,68 no terceiro e quarto anos, R\$ 1.811,49 do quinto ao sétimo ano, R\$ 2.160,56 no oitavo ano, R\$ 2.443,52 do nono ao décimo anos e de R\$ 2.402,69 a partir daí até o vigésimo ano. O VPL alcança a cifra de R\$ 2.035.973,14 e a Taxa Interna de Retorno é a maior de todos os cenários, 212%.

No Cenário V, 50% do total do investimento inicial (exceto a área de 20 ha) seriam financiados por recursos do BNDES / PRONAF / AGREGAR e os outros 50% pelo poder público (municipal / estadual). O investimento inicial de R\$ 183.710,67 faz jus a um lucro líquido ao mês por hectare de R\$ 903,76 no primeiro ano, R\$ 726,91 no segundo ano, R\$ 1.178,79 no terceiro e quarto anos, R\$ 1.917,60 do quinto ao sétimo ano, R\$ 2.266,67 no oitavo ano, de R\$ 2.443,52 do nono ao décimo anos e de R\$ 2.341,46 do décimo primeiro até o vigésimo ano. A Taxa Interna de Retorno é de 96%, quase oito vezes superior à TMA.

O próximo Cenário, o sexto, teria 100% do total do investimento inicial efetuados com recursos do poder público (municipal / estadual). Neste cenário, o total do investimento inicial seria de R\$ 814.087,94 fazendo com que o retorno líquido ao mês por hectare seja de R\$ 903,76 nos dois primeiros anos, de R\$ 1.355,63 no terceiro e quarto anos, R\$ 2.094,44 do quinto ao sétimo ano, de R\$ 2.443,52 do oitavo ao décimo ano e de R\$ 1.991,25 do décimo primeiro até o vigésimo ano. A Taxa Interna de Retorno é de 32%, a segunda mais baixa dentre os cenários, contudo, mais de duas vezes e meia superior à TMA.

No Cenário VII, 100% do investimento inicial seriam realizados pela iniciativa privada e não seria utilizada mão-de-obra cooperativada. Com essas premissas, o lucro líquido ao mês por hectare dos dois primeiros anos seria de R\$ 766,57, de R\$ 1.149,85 no terceiro e quarto anos, R\$ 1.836,28 do quinto ao sétimo ano e de R\$ 2.142,32 do oitavo ao vigésimo ano, o que projeta um lucro líquido total ao ano de R\$ 385.618,05 a preços atuais. A Taxa Interna de Retorno fica em 29%, a menor de todos os cenários, porém mais uma vez bem superior à TMA de 12,75% ao ano.

O último dos cenários cotejados, o oitavo, pressupõe que 100% do total do investimento inicial seriam efetuados com recursos do poder público (municipal / estadual), observando um ágio no preço do quilo do camarão (de R\$ 9,50 para R\$ 12,00) devido à forte demanda sazonal no período que abrange os feriados prolongados e as férias (os meses de

julho, dezembro, janeiro e fevereiro). Este cenário descreveria o impacto que o preço final do produto tem sobre a rentabilidade do projeto, já que se trata das mesmas premissas do Cenário VI com o acréscimo do ágio. Esse ágio faz com que o lucro líquido anual total durante a vida útil do projeto passe de R\$ 6.034.037,10 no Cenário VI para R\$ 10.512.849,60 no Cenário VIII, uma variação de 74,23%, e a TIR tenha uma variação de 32% para 46%.

6 CONCLUSÕES

Todos os cenários cotejados apresentam viabilidade. Contudo há de se ressaltar que os cenários expostos são apenas alguns exemplos entre os diversos possíveis. Conforme a disponibilidade de recursos, sejam financeiros, materiais ou humanos, os desdobramentos para o projeto assumem características peculiares que, por restrições de tempo e também recursos, não puderam ser determinados. Outra variável que possui um reflexo imenso nos resultados, o preço de venda, que originalmente só tinha sido levantado no Cenário VIII, foi também realizado a posteriori para os demais e constatou-se esse impacto. Adotar o preço de venda do Cenário VIII (R\$12,00) em todos os outros cenários acarreta resultados financeiros diferentes dos calculados, com apenas uma similaridade: o forte aumento das receitas e, conseqüentemente, do lucro. Outro dado levantado foi o menor preço suportado em cada cenário, realizado através da simulação de um VPL = 0. Os resultados podem ser vistos no quadro a seguir:

Quadro 8 – Outros resultados

CENÁRIO	Resultados com os preços anteriores		Resultados com preço de R\$12,00		Preço Mínimo Suportado
	VPL (\$)	TIR (%)	VPL (\$)	TIR (%)	(R\$/kg)
I	1.441.649,75	32	2.808.091,94	46	6,87
II	1.659.765,65	68	3.026.207,83	115	6,47
III	1.569.873,63	46	2.936.315,81	72	6,63
IV	2.035.973,14	212	3.402.415,33	350	5,78
V	1.983.054,64	96	3.349.496,83	150	5,87
VI	1.374.456,24	32	2.740.898,42	46	6,99
VII	1.205.576,82	29	2.572.019,01	43	7,30
VIII	2.740.898,42	46	2.740.898,42	46	6,99

Fonte: Elaborado pelos autores

Na presente análise o fator “lucro líquido mensal” se apresenta bastante relevante na questão da geração de renda. O Lucro Líquido projetado em cada cenário permitiria, levando-se em consideração que cada hectare necessita de dois trabalhadores diretos, uma retirada por parte de cada cooperativado que varia de R\$ 933,56 no Cenário II (a menor) a R\$ 1. 573,19 no Cenário VIII (a maior de todos os cenários).

Um cuidado a mais com o item preço se refere à situação posterior a uma eventual implementação do projeto. Uma maior oferta local do produto impactaria numa depreciação do preço de venda. Das possíveis estratégias para minimizar esse impacto poderíamos sugerir: (1) beneficiamento do produto a fim de agregar valor, (2) venda direta aos centros consumidores mais próximos (Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais) e, (3) a exportação, pois, por exemplo, a partir do aeroporto de Cabo Frio a produção poderia atingir mercados consumidores externos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, devemos ressaltar o impacto estimado na região. Conforme levantamento, os municípios pertencentes à Região dos Lagos cotejados nesta pesquisa, possuem áreas

passíveis para a implementação da carcinicultura, ou seja, áreas de salinas desativadas, conforme a seguir:

Quadro 9 – Área disponível para carcinicultura

REGIÃO DOS LAGOS	
Município	Área (ha)
Arraial do Cabo	2.300
Cabo Frio	80
Iguaba Grande	60
São Pedro da Aldeia	450
São Pedro da Aldeia (propriedade privada)	70
Área Total	2.960

Fonte: Elaborado pelos autores

Tomando-se como base a área total descrita acima e estudos da ABCC – Associação Brasileira dos Criadores de Camarão e Sampaio (2004) – que indicam que cada hectare utilizado na carcinicultura produz 2,0 empregos diretos e 2,5 empregos indiretos, podemos fazer as seguintes projeções quanto ao impacto da implementação da carcinicultura na região pré-determinada:

- De forma direta, os 2.960 hectares disponíveis projetam a geração de 5.920 empregos diretos. A receita bruta mensal alcançaria uma cifra superior a 10,8 milhões de Reais o que, com certeza, contribuiria consideravelmente para a arrecadação municipal direta através da concessão de alvarás e posteriormente, para a arrecadação de ISS;
- De forma indireta, a aquisição de insumos necessários à manutenção da operação projeta gastos mensais da ordem de 6,2 milhões de Reais, o que incentivaria a instalação de empresas fornecedoras desses insumos na região, gerando 7.400 empregos. Adicionalmente, temos o impacto nos processadores e comerciantes participantes do escoamento da produção gerada;
- Por indução, teríamos um efeito direto do consumo na economia local, pois a geração de emprego e renda faria com que o comércio também se beneficiasse com o aumento de suas vendas a essa parcela da população agora com poder de compra. Para se ter uma idéia desse impacto, projetando uma retirada média por cooperado de R\$ 1.253,38 ($R\$ 933,56 + R\$ 1.573,19 \div 2$) só com os empregos diretos teríamos uma injeção de recursos na economia local superior a 7,4 milhões de Reais por mês (5.920 multiplicado por R\$ 1.253,38).

Com esse aumento de consumo, aumentaria também a arrecadação municipal, seja através do ISS ou do repasse do ICMS (além do IPTU e alvarás), gerando um ciclo virtuoso que finalizaria com uma maior oferta de serviços públicos, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida da população local.

Mesmo pelo exposto acima, esta pesquisa não tem caráter definitivo nem tampouco quer induzir a um raciocínio de que a carcinicultura seria a solução para todos os problemas encontrados na Região dos Lagos.

A pesquisa indica que a implementação da criação de camarões marinhos aproveitaria várias sinergias existentes na região, tais como a utilização de áreas degradadas e mão-de-obra especializada, para tentar atenuar problemas sociais decorrentes do forte crescimento populacional não acompanhado de crescimento econômico. A carcinicultura, então, apareceria como mais um instrumento de minimização dos problemas sociais decorrentes da falta de oportunidades no mercado de trabalho local, além de ajudar a fortalecer o turismo na

região tornando esta conhecida também, além de suas belezas naturais, pela produção do camarão marinho.

Por fim, esta pesquisa foi elaborada utilizando fluxos de caixa determinísticos. Uma pesquisa futura poderia se valer de fluxos probabilísticos e criar simulações de resultados futuros prováveis, inclusive com a ajuda de *softwares* estatísticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **O camarão cultivado no Brasil**. Itamar de Paiva Rocha. Pernambuco, 2002.

BRITO, Paulo. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

CLEMENTE, Ademir (org.). **Projetos empresariais e públicos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

FEITOSA, Rita Ayres. Linhas de crédito aplicáveis à pesca e aquicultura. Departamento de Pesca e Aquicultura do Ministério da Agricultura. Brasília, 2001.

HITT, Michael A, IRELAND, R. Duane, HOSKINSSON, Robert E. **Administração estratégica**. São Paulo: Thomson, 2005.

KASSAI, José Roberto, KASSAI, Sílvia, SANTOS, Ariovaldo dos, e ASSAF NETO, Alexandre. **Retorno de investimento**: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

_____. **Competição**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SAMPAIO, Yony. **Geração de empregos diretos e indiretos na cadeia produtiva do camarão marinho cultivado**. Revista Economia Aplicada, 2004.

SCHAEFER, A.L.C. **Fazendas de cultivo de camarões marinhos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Disponível em: <www.ufsc.br>. Acesso em: 28 maio 2006.

SILVA, W. Ortiz, KAWAMURA, J. L. **Análise ecológica expedita como instrumento prévio aos estudos de viabilidade industrial**. Florianópolis: UFSC, 1992.

SOUZA FILHO, J.; COSTA, S.W. da; TUTIDA, L.M.; FRIGO, T.B.; HERZOG, D. **Custo de produção do camarão marinho**. Ed. Revista Florianópolis; Instituto Ceva/SC/Epagri, 2003.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. **Modelagem de projetos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WOILER, Samsão e MATHIAS, Washington Franco. **Projetos**: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1996.