

TEXTOS RENOR

Nordeste do Brasil

2 - Cultivo de Camarão



O CULTIVO DE CAMARÃO DE ÁGUA DOCE NO NORDESTE BRASILEIRO

ÍNDICE

	Página
1 – INTRODUÇÃO	1
2 – CONSUMO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CAMARÃO	3
2.1 Consumo Per-Capita	3
2.2 Produção	3
2.3 Comércio Internacional	4
2.3.1. Países Importadores e Exportadores	4
2.3.2 Preços	8
2.3.3 Exigências Sanitárias	9
2.4 O Caso do Brasil	9
2.5 Situação dos Camarões de Água Doce	10
TABELAS	
Tabela 2.1	
Camarão Pescado – Produção e Consumo Per-Capita Mundial	11
Tabela 2.2	
Distribuição da Produção Mundial	12
Tabela 2.3	
Comércio Internacional	12
Tabela 2.4	
Produção, Consumo Aparente e Comércio Externo	13
Tabela 2.5	
Produção, Consumo e Importações Líquidas	13
Tabela 2.6	
Participação das Regiões Exportadoras nos Mercados Importadores	14
Tabela 2.7	
Projeções de Importação, segundo as Grandes Áreas Importadoras e de Consumo Aparente no Brasil	14

	Página
Tabela 2.8	
Camarão marinho – Preço de Exportação por Classe de Peso	15
Tabela 2.9	
Preços Médios de Importação, segundo as Áreas Importadoras	15
Tabela 2.10	
Brasil – Estatísticas Básicas	16
Tabela 2.11	
Camarão Rosenberg – Distribuição da Produção de Cultivo por Classe de Peso	16
3 – O CULTIVO DE CAMARÃO	17
3.1. Situação Geral	17
3.2. A Cultura no Nordeste	19
3.3. Áreas no Nordeste com Vocação para a Carcinicultura	21
4 – ASPECTOS TÉCNICOS DO CULTIVO	22
4.1. Generalidades	22
4.2. Larvicultura	23
4.3. Criação – Engorda	24
5 – DIFICULDADES A VENCER NO DESENVOLVIMENTO DA CARCINICULTURA	26
5.1. Qualidade da Ração	26
5.2. Problemas Tecnológicos	28
5.3. Problemas com a Larvinicultura	30
5.4. Processamento da Produção	33
5.5. Obstáculos a Exportação	35
TABELAS	
Tabela 5.1	
Camarão Rosenberg – Impacto da Produção de um Programa Mínimo sobre o Mercado Interno e Mercados Importadores	36
6 – ESTRUTURA DE CUSTOS E RECEITAS E CÁLCULOS DE RENTABILIDADE DE UM PROJETO – PADRÃO	37
6.1. Premissas Adotadas	37
6.2. Análise dos Resultados	39

TABELAS**Tabela 6.1****Projeto-Padrão: Inversões para Criação-Engorda 41****Tabela 6.2****Projeto-Padrão – Inversões na Larvicultura 41****Tabela 6.3****Projeto-Padrão – Inversão na Estrutura de Apoio e em Investimentos Intangíveis 42****Tabela 6.4****Projeto-Padrão – Memória de Cálculo das Tabelas 6.1 a 6.4 42****7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 43****7.1. Conclusões 43****7.2. Recomendações 47****RELAÇÃO DAS ENTIDADES, EMPRESAS E PESSOAS CONTACTADAS****FAZENDAS DE CAMARÃO 49****LABORATÓRIOS 49****ENTIDADES DE CLASSE 49****EMPRESAS 49****ÓRGÃOS PÚBLICOS 49****BIBLIOGRAFIA 50**

1. INTRODUÇÃO (*)

O governo federal criou, através do decreto 95.792/88, comissão interministerial para coordenar o preparo de um ambicioso programa cuja meta é a implantação, no espaço de cinco anos, de 100 mil hectares de fazendas camaroneiras no Norte e Nordeste. De acordo com informações oficiosas (16:) a meta global se decompõe em 80 mil hectares de camarão marinho e 20 mil hectares de camarão de água doce (*macrobrachium rosenberg*). Os trabalhos da comissão acham-se em curso. Estudos foram contratados com consultores privados, dizendo respeito aos mais variados aspectos de atividade: disponibilidade de insumos, de recursos humanos especializados, base científico-tecnológica, mercado de camarão, etc.

Quando prontos, tais estudos trarão, sem dúvida, valiosas informações e diretrizes para a ação. Mas, a análise das condições de viabilidade de programa tão vasto, para ser ao máximo prática e eficaz, é de admitir-se que requeira a experiência de uma espécie de programa-piloto. Sua escala seria aquela mínima necessária para que todos os problemas da atividade possam ser observados (e vividos) em condições comerciais normais e não de laboratório. Algo assim já existe na área do camarão marinho, onde o Brasil dispõe de grandes fazendas, com área total entre 2.600 e 3.000 hectares, em regime normal de produção e comercialização, inclusive externa.

No camarão de água doce, afora um projeto empresarial em início de funcionamento (da Capiatã Ltda. ligada ao grupo alagoano Tércio Wanderley), o que há é um pré-setor formado por 300 hectares de micro e mini-fazendas. Em sua grande maioria conduzidas de maneira não-profissional e operando precariamente sua produção é diminuta e sua ação comercial, irregular e não-representativa.

A carência de dados daí decorrente não pode ser suprida pela experiência internacional pois a situação brasileira é a réplica exata do que acontece no mundo: enquanto o camarão marinho é objeto de cultivo e comércio em larga escala e em moldes empresariais, o camarão de água doce continua uma perspectiva de futuro.

(*) As tabelas estatísticas aparecem no final de cada seção. As referências bibliográficas são feitas sob a forma (x : y), onde x indica o número de ordem do documento citado na bibliografia e y, a página. Quando se quer indicar apenas o documento, usa-se (x:). Dados numéricos sem indicação de fonte, em geral foram obtidos verbalmente.

O interesse pela cultura, porém, cresceu bastante, na Região. Há muita curiosidade a respeito, e alguns projetos de grande porte estão sendo cogitados.

Esta situação motivou a RENOR a efetuar, entre os meses de março e julho de 1989, um levantamento sobre um programa-piloto para a carcinicultura de água doce no Nordeste, do qual o presente relatório é resultante. A idéia central, aí, consistiu em identificarem-se, à vista do funcionamento atual do pré-setor, as condições específicas que terão de ser atendidas (isto é, as dificuldades que terão de ser superadas e as formas de fazê-lo) para que uma carcinicultura de água doce possa implantar-se com êxito comercial na Região.

Neste trabalho de identificação, aceitou-se a restrição de buscar soluções específicas que não contemplem o uso substancial de recursos dos orçamentos fiscais. Isto porque se admitiu que o programa-piloto venha a instalar-se nos dois a três primeiros anos da década de 90, e que, neste período, a situação das finanças públicas continue difícil. Da investigação nestes termos resultaram algumas indicações básicas para um esquema de programa-piloto: seu tamanho, os tamanhos e formas mais adequados para as fazendas, os tipos mais convenientes de empresários etc.

Do levantamento constaram: visitas a fazendas camaroneiras em operação; contatos com especialistas, com associações de classe, com empresas fornecedores de insumos, e de comercialização de camarão, com organismos de fomento; e consulta a bibliografia especializada e a fontes estatísticas oficiais. Face à carência de dados, os autores aceitaram trabalhar, em certas ocasiões, com números grosseiros; e não fugiram ao risco de algumas interpretações e conjecturas.

O relatório consta de duas partes: uma primeira, compreendendo as seções 2 e 3, trata da indústria camaroneira em geral; uma segunda compreendendo as seções restantes aborda especificamente a carcinicultura de água doce.

Na seção 2, aparecem dados básicos sobre consumo, produção e comercialização de camarão. Na seção 3, apresentam-se generalidades sobre o cultivo de camarão. Na seção 4, descrevem-se em linhas gerais os aspectos técnicos do cultivo. A seção 5 trata das dificuldades que se opõem a um programa-piloto de carcinicultura de rosenberg na Região e esboça as possíveis soluções. Na seção 6, com base em dados levantados, propõem-se padrões de custo de implantação e de operação para uma fazenda modular e se faz sobre eles uma avaliação geral de rentabilidade. Finalmente, na Seção 7, figuram as conclusões e recomendações.

2. CONSUMO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CAMARÃO

2.1. Consumo Per-capita

Em termos de tonelagem (tabela 2.1.), a produção mundial de camarão é muito modesta, no contexto geral da indústria pesqueira. Sua escala é 40 vezes menor. De fato, no período 76/85, enquanto a produção de camarão (inteiro) elevou-se de 1.566 mil t para 2.053 mil t, a de pescado evoluiu de 70.000 mil t para 85.000 mil t.

Postas em termos per-capita, as cifras exprimem com nitidez ainda maior a pequena significância física do produto. O consumo aparente per-capita mundial, no final do período, ficava em 0,42 kg/ano. Mesmo no Japão, o maior consumidor, ele girava em torno de 2,00 kg/ano. O camarão é, assim, em qualquer parte, não um alimento cotidiano, mas uma iguaria *"para os dias de festa"*. Daí, por sinal, não ser de estranhar, que na Europa (14:19) cerca de 75% da demanda seja não - doméstica, isto é, feita através do setor de comércio de refeições (restaurantes, bares, refeitórios, etc).

O consumo per-capita tem crescido muito ligeiramente: acusou um certo crescimento nos países do primeiro mundo e se manteve estacionário nos demais. Mas se a produção fosse ficar na dependência exclusiva da pesca, esta evolução não só não iria prosseguir como tenderia a se reverter, de tal sorte que o consumo per-capita permaneceria sempre ínfimo. A razão é que o camarão é escasso na natureza. Aumentos da produção per-capita só se sustentarão na medida em que seja possível suplementar a captura com o cultivo, assunto adiante abordado (seção 3).

Do lado da demanda, a alteração do quadro é perfeitamente factível. O camarão é considerado alimento nobre no mundo inteiro. Com o crescimento da renda per-capita, e com preços relativos estáveis ou em queda, o consumo per-capita tenderá fatalmente a aumentar. Se se generalizar o hábito de uma refeição mensal à base de camarão por família (4 pessoas), ele alcançará a casa dos 3kg/hab/ano. A margem para avanço é pois, muito ampla.

2.2. Produção

A produção (tabela 2.2.) está fortemente concentrada na região do Índico e do Pacífico Oriental (Indo-Pacífico), isto é, na área de influência da Ásia, da Oceania e da Polinésia. No período em análise, daí provieram cerca de dois terços do total mundial. As Américas são a segunda região produtora, com uma participação decrescente de 27%. Em seguida coloca-se a Europa (inclusive a bacia do Mediterrâneo), onde a produção caracterizou-se por notável dinamismo, mais do que dobrando. Por último, vem a África Ocidental, que além de muito pequena, manteve-se estagnada.

Em sintonia com esta distribuição geográfica, os camarões tropicais são de longe, as espécies mais produtivas. Dominantes no Indo-Pacífico, nas Américas e na África Ocidental, eles respondem por cerca de dois terços da produção do período.

Os camarões de águas frias são encontrados no Mediterrâneo e nas zonas mais próximas do Círculo Ártico (ao longo da Europa Stentrional, da Groelândia, da costa nordeste dos Estados Unidos, do Canadá, do Alaska etc). O crescimento da sua produção deveu-se basicamente ao dinamismo da produção européia, já referido.

Com relação a estágio econômico, constata-se que os países pobres (junto com os do bloco socialista europeu, de reduzidíssima presença no setor, reflexo de sua condição eminentemente mediterrânea) são responsáveis pelo grosso da produção mundial: mais precisamente, por três quartos, no período.

Da produção do Indo Pacífico só se exclue, aí, a modesta fração (de pouco mais que 5%) relativa ao Japão e à Austrália. Nas Américas, a parcela dos Estados Unidos e Canadá, embora mais expressiva, é minoritária, além de francamente decrescente em termos absolutos. Em termos relativos, ela caiu de 45% para menos de 35%. Resta a Europa Ocidental, que é a grande área produtora do primeiro mundo, com uma produção que, no final do período, avizinhou-se de 50% da dos "ricos".

2.3. Comércio Internacional

2.3.1. Países Importadores e Exportadores

De acordo com a FAO (tabela 2.3), no período 76/85, o comércio externo de camarão cresceu em termos físicos à taxa anual ajustada de 6,1% (cerca de 2,5 vezes mais rápido, portanto, do que a produção). E assim, saltou de cerca de 20% para 27% do total mundial produzido. No final do período, movimentava 557 mil t/ano, num valor (FOB país exportador) de US\$ 3.183 milhões. Projeções à base de uma regressão linear dos dados do período 76/85 indicam para esse comércio um crescimento anual de 25 mil toneladas ou US\$ 187,5 milhões.

Estes dados contêm um elemento de dupla contagem, representado pelas reexportações. Estas ocorrem basicamente na Europa Ocidental, onde seu limite máximo (se medido pela diferença entre as exportações europeu-ocidentais e as da Dinamarca, que é grande produtor e exportador), em quase todos os anos oscilou entre 7% e 9% do total mundial. Em 1977, o percentual foi de 11,8% e em 1985, de 9,2%.

Os exportadores líquidos (tabela 2.4) são praticamente só países do terceiro mundo. Considerados em bloco, suas exportações representaram uma percentagem da produção ainda pequena, embora crescente. No período em análise, ela subiu de cerca de 20% para perto de 30%.

Esta alta percentagem de autoconsumo é um fato importante. Nela reside um potencial de oferta externa que têm de ter em conta aqueles países que projetam montar uma carcinicultura de exportação. De fato, dados o pequeno peso do produto na dieta alimentar e seu alto valor específico, torna-se à primeira vista fácil aos países produtores que estejam precisando aumentar suas receitas cambiais expandir as exportações de camarão às custas do consumo interno. O espaço prático para isso depende de um dado que não foi possível apurar: qual a tonelagem produzida por estes países que tem condições (de qualidade etc) de ser exportada.

Os países ricos (tabela 2.4 e 2.5) são importadores líquidos, e parecem cada dia mais dependentes das importações. No início do período em análise, estas correspondiam a mais ou menos 35% do consumo aparente; no final, a percentagem subiu para quase 45%. Isto decorre de que, enquanto o consumo acusou um crescimento expressivo, (de 2,9% a.a.) a produção desses países manteve-se semi-estagnada, crescendo a 1,0% a.a.

O dinamismo europeu-ocidental foi em boa medida contrabalançado pelo declínio ocorrido nos Estados Unidos & Canadá. Nestas condições, o crescimento da produção ocorreu quase só no terceiro mundo, e os aumentos de consumo dos países ricos tenderam a traduzir-se em aumentos equivalentes de importações.

O Japão, com importações líquidas de 183 mil t em 1985, é o maior mercado importador. É também o mais dependente da oferta externa, cuja participação no consumo aparente subiu de 65% para 75%, no período 76/85. As importações, porém, refletindo o que aconteceu com o consumo, revelaram bem menos dinamismo que nas outras áreas do primeiro mundo: cresceram, em termos absolutos, à razão de 5,6 mil t/ano (ajustamento linear); e em termos relativos, à taxa anual de 3,9% (ajustamento exponencial).

Os Estados Unidos & Canadá são o segundo grande mercado importador, com importações em 1985 próximas às do Japão: 143 mil t. O grau de autosuficiência, embora bem maior do que o do Japão, decaiu de patamar superior a 80% para o intervalo de 60 a 65%. As importações cresceram anualmente 7,0 mil t (6,6%, em termos exponenciais).

Em terceira posição, coloca-se a Europa Ocidental, com importações líquidas de 72 mil t em 1985. É, dentre as grandes áreas importadoras, a de menor consumo per-capita e também a menos dependente de importações e a de produção mais dinâmica. Sem embargo disto, seu grau de auto-suficiência caiu, no período, de 84% para 77%. É que a forte expansão do consumo (impulsionada basicamente pelo crescimento do consumo per-capita) fez as importações crescerem celeremente, a taxa anual de 11% e a razão absoluta de 5,0 mil t/ano. Traço interessante, aí, é o considerável comércio intra-regional, tendo como exportadores a Noruega, a Islândia e a Dinamarca-Groelândia (exportadores líquidos) e os Países Baixos (que funcionam como entreposto para a produção extra-regional).

Com relação às fontes de suprimento, (tabela 2.6), os dados obtidos são menos abrangentes: destacam o Japão, os Estados Unidos, e 7 países europeus-ocidentais (Alemanha, Bélgica, Espanha, França, Holanda, Itália e Reino Unido). Conseguem, porém, como se vê, representar com fidelidade a situação de cada área importadora. Os dados são também menos recentes: referem-se ao quinquênio 77/81. Mas a realidade que espelham não sofreu, ao que parece, alterações maiores desde então.

As importações do Japão são altamente concentradas na Zona do Indo-Pacífico. Daí provierem, no quinquênio 77/81, 87% das toneladas importadas. A presença das Américas, além de muito modesta, tendeu a decrescer.

Situação inversa, embora menos marcada, é a do mercado dos Estados Unidos & Canadá, onde a posição dominante cabe às Américas (América Latina). No período 77/81, daí procederam 67% das quantidades importadas, contra 27% do Indo-Pacífico.

A tendência ao ganho de participação das Américas às custas da Indo-Pacífico ter-se-ia, porém invertido a partir de 1982, em decorrência do estancamento da produção regional. A queda (11:12) teria sido sistemática: 71% em 1982; 64% em 1983; 64% em 1984; 58% em 1985; 57% em 1986; 56% em 1987.

Na Europa Ocidental, as fontes externas de suprimento são mais diversificadas, embora o Indo-Pacífico detenha uma posição de hegemonia. Sua participação, no período 77/81, estabilizou-se em 51% da tonelagem importada. As Américas, com 14%, situavam-se atrás das outras áreas, entre os quais sobressaíam os países da África do Norte e do Oeste.

A preponderância do Indo-Pacífico no mercado Japonês bem como a da América Latina no dos Estados Unidos & Canadá são fatos naturais: refletem a proximidade geográfica e o grau geral de intercâmbio. Como ambas as áreas supridoras têm grande potencial para a carcinicultura, este predomínio só tende a reforçar-se no futuro. Neste sentido, cabe entender como temporária a atual importância do Indo-Pacífico no suprimento aos Estados Unidos & Canadá. Na medida em que a oferta regional se habilitar, ela tenderá a tomar espaços aos competidores asiáticos. Mais beneficiados, aí, deverão ser o México (que, além de mais próximo, é o país de maior potencial para carcinicultura, com uma disponibilidade de área (13:) de 815 mil ha; os países da América Central e o Equador. Este já se acha solidamente firmado como supridor e tem condições de expandir sua produção de cultivo por aumentos não de área mas de produtividade.

No que diz respeito à Europa Ocidental, a situação é diferente. Na medida em que a produção de cultivo aumente sua participação na oferta, ela tenderá a ser abastecida crescentemente por regiões mais próximas: às Américas e a África. Em favor desta última, há a maior proximidade geográfica, a existência de um potencial para a carcinicultura ainda intacto (sobretudo na região do Golfo da Guiné até Angola) e o estreito relacionamento que perdura entre os países africanos (sobretudo as ex-colônias francesas) e suas antigas metrópoles. E as experiências de desenvolvimento mais recentes dos países da região os tornam cada vez mais propensos a aceitar a penetração de capitais e de tecnologia européias. No terreno comercial, eles gozam de isenções aduaneiras na Comunidade Econômica Européia, nos termos do Acordo Lomé. A produção dos países latino-americanos, enquadrados no Sistema Geral de Preferências, está sujeita, aí, a tarifas de entrada de 6%. A longo prazo, pois, a África, sobretudo a África Ocidental, tem condições de se tornar um supridor importante à Europa Ocidental, embora sem garantir senão parte da demanda de importações.

No médio prazo (p.ex., na década de 90), países da América Latina que avançarem mais rápido no cultivo poderão conquistar uma boa fatia deste mercado, não só deslocando produção do Indo-Pacífico como ocupando espaços criados pela expansão da demanda (tabela 2.7). A propósito deste último ponto, cabe admitir, à luz da experiência recente de outras áreas, que a ter continuado a crescer ao ritmo intenso do decênio 76/85, a produção de camarão da Europa Ocidental esbarrará brevemente (se é que isto já não aconteceu) no seu limite biológico.

Ocorrendo isto, as importações líquidas tenderão a expandir-se ao mesmo ritmo absoluto do consumo. Este no período 76/85, cresceu 15,8 mil t/ano, ou seja mais do triplo das importações líquidas.

Projeções (tabela 2.7) feitas com base nas séries de 76/85, indicam que as importações líquidas das três grandes áreas importadoras deverão expandi-se à razão de 17 a 28 mil t/ano. O limite superior (Hip II) corresponde à hipótese aventada no último parágrafo, de estancamento da produção europeia, a partir de 1991.

Estes números, em combinação com os do mercado interno (tabela 2.7) e com os padrões de produtividade de cultivo (seção 6) deixam a impressão de que um programa como o cogitado pelo Dec. 95792/88 muito dificilmente poderá implantar-se no prazo de cinco anos. Um horizonte mais realista talvez seria o que cobrisse toda a década vindoura.

2.3.2. Preços

Os preços do camarão variam segundo três fatores básicos: cor, tamanho e forma de apresentação. Com respeito a cor, há uma preferência generalizada (14:) pelos camarões brancos e rosados. Na maioria dos países, camarões de outras cores são considerados de segunda categoria. Com relação a tamanho, a tendência universal é de uma maior valorização dos camarões mais graúdos.

De acordo com cotação de março/89 (tabela 2.8), feita para um camarão de média qualidade (o camarão marrom do Caribe - *Paeneus astecus*), a diferença de preço entre camarões maiores (de 21 a 30 peças por quilo) e os menores (de 101 a 120 peças por quilo) é enorme: os primeiros alcançavam (FOB) US\$ 10,00/Kg, enquanto os últimos, somente US\$ 4,5/Kg.

Em termos de apresentação, o produto pode ser comercializado cru ou cozido; inteiro, sem cabeça, sem casca e sem cabeça; congelado ou em conserva. O preço refletirá obviamente o maior ou menor grau de processamento.

As séries da FAO são genéricas, isto é, dão uma média geral dos preços das toneladas comercializadas internacionalmente sob todas as formas. A validade do que será dito a seguir pressupõe, pois, que a composição do volume comercializado não tenha sofrido maiores alterações.

Os preços FOB de exportação (tabela 2.9) elevaram-se bastante (acima da inflação americana) na segunda metade dos anos 70: em 7,5% de 76 para 77; em 13,2% de 77 para 78; em 22,6% de 78 para 79. Nos anos 80, a aceleração deu lugar a oscilação (em torno de patamar nominal mais alto, da ordem de US\$ 6,00/Kg). Os preços médios nominais verificados no início da década são aproximadamente, os de hoje. Significa isto que, em termos reais, o preço internacional do camarão caiu nesta década, em relação à média de 1976. Admitindo para a inflação americana uma taxa anual de 5%, esta média corresponderia, hoje, a um preço de US\$ 8,24/Kg. A oferta parece, assim, estar avançando na frente da demanda.

Fato que merece registro é o reduzido preço dos produtos importados pela Europa Ocidental. Na maioria dos anos, ele ficou aquém de metade da média geral. A explicação mais plausível é uma preferência dos europeus por camarões de segunda qualidade (miúdos) ou com menor grau de processamento.

2.3.3. Exigências Sanitárias

Ponto importante a assinalar, a propósito do comércio internacional de camarão, é o referente às exigências de qualidade. Os mercados importadores são, como seria de esperar, cada vez mais severos com relação a ela. As exigências variam de país para país, mas, de um modo geral, incidem sobre itens como classificação, pesagem, embalagem, congelamento, aparência, presença de microorganismos e de substâncias químicas indesejáveis. O respeito rigoroso ao que os contratos estipulam com relação a estes pontos é, assim, condição *"sine qua non"* para o êxito de um exportador nesses mercados. A produção de camarões de melhor qualidade requer, em consequência, que o processamento do produto se faça segundo a melhor técnica.

Isto aliás, constitui também a posição oficial do governo brasileiro: a DIPES, órgão do Ministério da Agricultura encarregado da fiscalização sanitária dos alimentos de origem animal, condiciona sua autorização para o funcionamento de unidades processadoras à observância por elas de uma série de rigorosos requisitos de segurança.

2.4. O Caso do Brasil

A série disponível (tabela 2.10) sobre a produção de camarão no Brasil consta de duas partes bem distintas. Uma primeira, relativa ao período 76/79, indica um rápido crescimento. A segunda, cobrindo os anos 80/85, sinaliza uma perda de dinamismo. A produção, aí, parte de um forte descenso em relação ao pico de 1979, e, apesar de ter crescido, não se recupera inteiramente dele. Interveio aqui sem dúvida, aquele fenômeno do alcance do limite biológico de captura observado noutras partes. O cultivo pouca expressão adquiriu: em 1988 ainda teria respondido por uma produção de 1000 t.

Em termos de distribuição geográfica, a produção tendeu a concentrar-se no Norte-Nordeste. No final do período, desta região saía cerca de 60% do total e do Sul-Sudeste, cerca de 40%. Os dados referem-se aos crustáceos em geral, mas devem espelhar bem a situação do camarão, que é, de longe a espécie mais importante.

O consumo per-capita interno é ainda bastante reduzido: o quantitativo de 1985 (460 g/hab) girava em torno da média mundial, se bem que muito acima da dos países pobres. O que é sério é o fato de este consumo ter decrescido sistematicamente no período em análise. De 1980 em diante, os aumentos de produção foram dirigidos ao mercado externo, de modo que o consumo total manteve-se estagnado em torno de 50 mil t/ano.

2.5. Situação dos Camarões de Água Doce

As estatísticas disponíveis sobre camarão são genéricas, não discriminam o produto por espécie. Não há, assim, como elaborar um estudo do mercado sistemático especificamente para o camarão de água doce. Tudo o que é sabido é que a produção (e consequentemente o comércio e o consumo) desse tipo é ínfima e grandemente concentrada no Sul da Ásia. Na verdade, o camarão de água doce ainda é uma perspectiva de futuro, dependente criticamente das possibilidades de cultivo.

De acordo com indicações esparsas, a aceitabilidade do produto varia de país para país. Em alguns, como o Japão e Itália, seria objeto de uma aversão arraigada; em outros, como a Bélgica, gozaria das preferências do consumidor. Não cabe, porém, aceitar fatalisticamente este tipo de constatação, pois em mercados assim, a oferta é, em grande medida, a criadora de sua procura. Exemplo disso (12: e 14:) é a penetração dos camarões tropicais na Europa Setentrional. Enquanto foi abundante a oferta de camarões de águas frias (do Mar do Norte, da Groelândia, da Islândia, das Ilhas Feroe), o consumidor praticamente recusava outras espécies.

No Brasil, (tabela 2.10), é relativamente alto o consumo de camarão de água doce. Enquanto no mundo estas espécies responderam, em 76/85, por menos de 6% da produção total, no Brasil elas participaram com quase 16%. O camarão de água doce é, porém, cotado como produto inferior. Seu preço médio não passou em ano algum de 54% do preço do camarão marinho. Os dados referem-se, é bom notar, às espécies nativas, não ao "rosemberg", cuja produção no período foi insignificante.

Em termos de qualidade, esta última espécie conta com dois trunfos. Primeiro, se convenientemente preparada, fica com uma textura rija, semelhante à da lagosta e pode, vir a substituí-la.

Segundo trunfo, o rosenberg está entre as espécies mais graúdas. Pela experiência (tabela 2.11.) da Capitã Ltda., cerca de 34% da tonelagem colhida após seis meses de cultivo corresponde espécimes com mais de 33 gr: 32% a espécimes entre 25 e 33 gr. Válidos os dados das tabelas 2.8 e 2.11, o produto alcançaria um preço médio de US\$ 8,54/Kg.

O resenberg tem em relação a camarões marinhos de mesmo tamanho a desvantagem de um maior peso de cabeça (45% contra 33%). A cabeça é parcialmente comestível, mas isto requer na maioria dos mercados mudanças na forma habitual de preparar e consumir o produto.

Este óbice é mais facilmente superável em alguns mercados (espanha, Sul da França, Brasil) onde é comum, sobretudo em bares e restaurantes, servir-se o camarão com casca e cabeça como aperitivo ou tira-gosto. No Nordeste brasileiro, (especialmente em Pernambuco, Paraíba e Alagoas) o resenberg pode funcionar como sucedâneo do pitu (*macrobrachium carcinus*), espécie da mesma família, muito apreciada e que está escasseando.

Em qualquer desses mercados, porém, uma maior penetração do produto depende em alto grau, de dois fatores: da qualidade de sua produção e processamento; e de um esforço de "marketing" que vise sobretudo mostrar ao consumidor como preparar o produto de forma a tirar dele o melhor partido. Público-meio a atingir prioritariamente são os "maitres" de hotéis e restaurantes e as redes de supermercados.

TABELA 2.1

CAMARÃO E PESCADO - PRODUÇÃO E CONSUMO PER-CAPITA MUNDIAL

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CAMARÃO										
PRODUÇÃO (Mil t)	1.566	1.736	1.770	1.664	1.754	1.723	1.816	1.879	1.955	2.053
CONSUMO PER-CAPITA (Kg/Hab.)										
TOTAL	0,37	0,37	0,41	0,41	0,39	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
PAÍSES POBRES	0,26	0,30	0,30	0,27	0,28	0,26	0,27	0,27	0,27	0,20
PAÍSES RICOS	0,92	0,93	0,92	0,88	0,92	0,93	0,95	1,02	1,07	1,14
EUA & CANADÁ	1,19	1,32	1,14	1,03	1,07	1,03	1,07	1,07	1,17	1,21
JAPÃO	1,67	1,60	1,84	1,86	1,71	1,88	1,82	1,81	1,94	1,98
EUROPA OCIDENTAL	0,51	0,46	0,49	0,50	0,60	0,54	0,64	0,74	0,74	0,84
AUTRALIA & N.ZELÂNDIA	1,03	0,93	0,68	0,85	0,62	1,01	0,56	0,71	0,60	0,70
PESCADO										
PRODUÇÃO (Mil t)	69.753	68.914	70.439	71.055	72.089	74.840	76.762	77.256	83.096	84.945
CONSUMO PER-CAPITA (Kg/Hab.)	16,65	16,18	16,26	16,13	16,09	16,42	16,56	16,39	17,33	17,42

Fonte: (Dados Básicos: FAO - YEARBOOK OF FISCHERY STATISTICS. Diversos anos.

TABELA 2.2.

**CAMARÃO - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL
(Mil Toneladas)**

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
POR ZONA DE PESCA										
• Indo-Pacífico	1.015	1.151	1.196	1.108	1.180	1.162	1.219	1.226	1.243	1.318
• Américas	426	467	435	425	421	420	424	432	459	473
• Europa e Bacia Mediterr.	89	86	99	99	118	111	143	192	220	230
• África Ocidental	36	32	40	32	35	30	30	29	33	32
	0,37	0,37	0,41	0,41	0,39	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
POR ZONAS TÉRMICAS										
• Águas Quentes	1.068	1.172	1.160	1.152	1.213	1.197	1.255	1.260	1.285	1.327
• Águas Frias	498	564	610	512	541	526	561	619	670	726
	1,67	1,60	1,84	1,86	1,71	1,88	1,82	1,81	1,94	1,98
POR TIPO DE ÁGUA										
• Água Salgada	1.484	1.653	1.679	1.573	1.656	1.629	1.705	1.768	1.820	1.902
• Água Doce	82	83	91	91	98	94	111	111	135	151
POR FORMA DE PRODUÇÃO										
• Captura	1.550	1.719	1.752	1.647	1.736	1.689	1.725	1.747	1.720	1.786
• Captura (*)	16	17	18	17	18	34	91	132	235	267
POR CATEGORIA DE PAÍSES										
• Países Pobres	1.130	1.287	1.337	1.278	1.333	1.310	1.404	1.447	1.490	1.556
• Países Ricos	436	449	433	386	421	413	412	432	465	497

Fonte: (Dados Básicos): FAO - YEARBOOK OF FISHERY STATISTICS. Diversos Anos

(*) Estimativa feita aplicando-se os dados da FAO do "World Shrimp Farming - 1988".

Para completar a série, admitiu-se que a produção de cultivo dos anos anteriores a 1981 tenha correspondido a 1% do total.

TABELA 2.3

CAMARÃO - COMÉRCIO INTERNACIONAL

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Quantidade Comercializada (Mil t)	332	333	337	397	407	419	442	487	512	557
Valor (US\$ milhões)	1.453	1.560	1.706	582	2.387	2.537	2.925	3.220	3.172	3.183

TABELA 2.4

CAMARÃO - PRODUÇÃO CONSUMO APARENTE E COMÉRCIO EXTERNO
(Segundo as Categorias dos Países)
(Mil toneladas)

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
PAÍSES POBRES										
Produção	1.130	1.287	1.337	1.278	1.333	1.310	1.404	1.447	1.490	1.556
Consumo Aparente	883	1.049	1.085	985	1.044	996	1.074	1.066	1.09	1.138
Exportação	281	272	273	327	324	338	356	397	423	453
PAÍSES RICOS										
Produção	436	450	433	387	421	413	413	433	466	466
Consumo Aparente	678	685	681	668	697	706	723	780	828	828
Importação Líquida	242	235	248	281	276	293	310	347	362	362

TABELA 2.5

CAMARÃO - PRODUÇÃO, CONSUMO E IMPORTAÇÕES LÍQUIDAS
(Segundo as Áreas Importadoras)
(Mil toneladas)

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
JAPÃO										
Produção	66	60	69	61	57	60	66	70	67	50
Consumo Aparente	188	182	211	216	199	221	216	218	235	242
Importações Líquidas	122	122	142	155	143	161	159	148	168	183
ESTADOS UNIDOS E CANADÁ										
Produção	192	226	202	164	174	175	149	135	158	168
Consumo Aparente	285	318	276	250	263	165	257	269	299	310
Importações Líquidas	93	92	74	87	89	90	108	134	141	143
EUROPA OCIDENTAL										
Produção	158	142	143	140	168	151	176	206	218	248
Consumo Aparente	189	169	182	187	224	202	240	280	283	321
Importações Líquidas	35	27	39	47	56	51	64	74	65	72

Fonte (Dados Básicos): FAO - Yearbook of Fishery Statistics

TABELA 2.6

**CAMARÃO - PARTICIPAÇÃO DAS REGIÕES EXPORTADORAS
NOS MERCADOS IMPORTADORES
(% sobre toneladas)**

Região	1977	1978	1979	1980	1981	77/81
JAPÃO						
Ásia	82,4	82,4	90,7	89,3	86,6	
Américas	7,8	9,5	7,3	7,0	5,7	7,4
Outros	9,8	8,1	2,0	3,7	5,7	5,7
E.U.A.						
Ásia	31,8	30,6	30,8	21,5	22,8	27,5
Américas	61,9	65,1	63,9	73,2	72,3	67,3
Outros	6,3	4,3	5,3	5,3	4,9	5,2
EUROPA OCIDENTAL(*)						
Ásia	51,9	50,8	51,8	51,8	50,3	51,3
Américas	13,7	13,0	15,0	13,5	16,6	14,4
Outros	34,4	36,2	33,2	34,7	33,1	29,2

Fonte (Dados Básicos): UNCTAD/gatt - Shrimp Survey of the World.

Market. Geneva - 1983

(*) Reino Unido, França, Alemanha Ocidental, Bélgica, Holanda, Itália e Espanha.

TABELA 2.7

**CAMARÃO - PROJEÇÕES DE IMPORTAÇÃO, SEGUNDO
AS GRANDES ÁREAS
IMPORTADORAS E DE CONSUMO APARENTE NO BRASIL**

	Quantidade		Valor	
	(Mil t)		(US\$ Milhões)	
	1980	Anual	1990	Anual
JAPÃO	204	6	1893	52
ESTADOS UNIDOS & CANADÁ	172	7	1907	78
EUROPA OCIDENTAL-HIP. I	100	5	452	23
HIP. II	100	16	422	71
TOTAL				
HIP. I	476	18	4252	152
HIP. II	476	28	4252	201
BRASIL - CONSUMO APARENTE	57	0,83	N.D.	N.D.

Fonte (Dados Básicos): FAO - Yearbook of Fishery Statistics

TABELA 2.8

**CAMARÃO MARINHO (Paeneus Aztecus)
PREÇO DE EXPORTAÇÃO POR CLASSE DE PESO
(Fob. Fortaleza, Camarões Inteiros. Março/89 - US\$/Kg)**

Peças/Kg	Preço
21/30	10,00
31/40	9,00
41/60	7,5
61/70	6,50
71/100	5,00
101/200	4,00

Fonte: Associação Brasileira dos Criadores de Camarão

TABELA 2.9

**CAMARÃO - PREÇOS MÉDIOS DE IMPORTAÇÃO SEGUNDO AS ÁREAS
IMPORTADORAS - (US\$/Kg - FOB.EXPORTADOR)**

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
JAPÃO	6,00	6,38	6,95	8,68	7,41	7,53	8,72	8,51	7,53	7,27
E.U.A. & CANADÁ	4,68	5,00	4,98	7,29	7,52	7,37	8,18	8,32	8,13	7,39
EUROPA OCIDENTAL	2,61	3,01	3,59	4,18	4,18	4,09	3,83	3,93	3,77	3,37
TOTAL	4,37	4,68	5,30	6,50	5,86	6,05	6,61	6,61	6,19	5,71

Fonte (Dados Básicos): FAO - Yearbook of Fishery Statistics, diversos anos.

TABELA 2.10

CAMARÃO - BRASIL: ESTATÍSTICAS BÁSICAS

ANOS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
PRODUÇÃO	80	58	64	86	58	56	62	60	67	78
Água Salgada	75	51	54	79	48	46	52	49	58	68
Água Doce	5	7	10	7	10	10	10	11	9	10
EXPORTAÇÃO	2	3	5	7	7	9	9	9	12	15
IMPORTAÇÃO										
CONSUMO APARENTE	75	55	59	79	51	47	53	51	55	62
CONS.APARENTE.P/CARPITA	0,69	0,49	0,51	0,67	0,42	0,38	0,42	0,39	0,41	0,46
DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DA PRODUÇÃO DE CUSTÁCEOS (%)										
• Norte	53	48	33	36	58	66	64	65	59	59
• Sul-Sudeste	47	53	67	64	42	34	37	35	42	42
Preço Água Doce	n.d	n.d	n.d	n.d	54	47	36	36	51	43

Fontes (Dados Básicos): a) FAD - Yearbook of Fishery Statistics, diversos anos

b) IBGE - Anuário Estatísticos do Brasil, diversos anos

TABELA 2.11

**CAMARÃO ROSENBERG - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO
DE CULTIVO POR CLASSE DE PESO**

PEÇAS/KG	%
30 e Menos	34,10
31 - 40	32,00
41 - 55	24,00
55 e Mais	9,90

Fonte (Dados Básicos): Capiatã Ltda.

3. O CULTIVO DE CAMARÃO

3.1. Situação Geral

Segundo os especialistas, os níveis de produção mundial atingidos em princípios do decênio corrente correspondem aproximadamente ao limite biológico de captura, isto é, ao máximo que pode ser obtido, em ritmo estável, pelo processo extrativo. Em consonância com isto, as estatísticas da FAO indicam que a produção de algumas áreas e países estagnou ou regrediu no período 76/85. É o caso (tabelas 2.2., 2.5 e 2.9) do Alaska, da Polinésia, do Caribe, do Japão, da Austrália, da África Ocidental, dos Estados Unidos & Canadá e do próprio Brasil. É bem verdade que em algumas dessas áreas, o fenômeno pode ser em parte explicado pela generalização, no período, do instituto do mar territorial de 200 milhas, que restringiu a captura de terceiros.

Por outro lado, o atingimento do limite biológico pode ser observado não apenas nos volumes capturados, mas também na redução de rentabilidade motivada por um sobreesforço de pesca. É o que teria acontecido nesta década (11:14) com o México e o Equador, onde a rentabilidade da captura teria se tornado insatisfatória.

Como quer que seja, o cultivo do camarão adquiriu, no presente decênio, plenas condições econômicas e cresceu velozmente. Inexistem dados oficiais a respeito. De acordo, porém, com estimativas grosseiras ("guesimates") preparadas por periódico especializado (17:), a participação do camarão cultivado na produção total evoluiu de 2% em 1981 para 5% em 1982; 7% em 1983; 12% em 1984; 13% em 1985; 17% em 1986; 19% em 1987 e 22% em 1988. A produção assim obtida teria representado, então, 266 mil t em 1985 e 450 mil t em 1988.

Aplicados (tabela 2.2) os percentuais acima às estatísticas de produção global da FAO, os números que se deduzem para a produção por captura corroboram a tese dos especialistas. Deles se inferem, mais especificamente, que, doravante, os incrementos firmes da produção de camarão passam a depender praticamente só do cultivo. A produção de cultivo (tabela 3.1) concentrava-se em 80,2% nos países asiáticos (China, Formosa, Indonésia, Tailândia etc). No hemisfério ocidental, só o Equador tinha grande expressão.

Nota-se que o advento do cultivo serviu para reforçar o padrão de distribuição espacial delineado na subseção 2.2. A produção de cultivo concentrou-se ainda mais na Ásia e no III Mundo. Com relação ao primeiro ponto, a concentração não é irreversível. Outros continentes, como as Américas Central e do Sul e África têm grande potencial, o desta última ainda inteiramente por explorar. De um modo geral, são beneficiadas as áreas tropicais e subtropicais. No atual estado das artes, só os camarões tropicais são suscetíveis de cultivo. E não há como fazê-lo economicamente nas regiões de clima temperado.

Os diferenciais de produtividade constatados na tabela 3.1 sugerem a existência de distintos níveis tecnológicos, reflexos da oferta de fatores produtivos de cada país. Em Formosa e, em menor grau, na Malásia, a carcinicultura é praticada em regime super-intensivo, onde os rendimentos por hectares são altos e onde é mínimo o uso de terra e máximo o de capital e de mão-de-obra. Mais especificamente, são características do regime super-intensivo: a) a pequena extensão dos viveiros (inferiores a 1 ha); b) a segregação em viveiros menores (viveiros-berçários) dos animais jovens, com vistas a cuidados especiais; c) a alta densidade de povoamento dos viveiros de engorda (entre 8 e 15 espécimes por m²); d) o meticoloso controle da água; e) a oxigenação suplementar; f) o arraçoamento sistemático; g) produtividade altíssimas (5t/ano ou mais). Na China e no Equador, o regime é semi-intensivo. Nos demais países, vigora o sistema extensivo. Independente destas diferenças de padrão técnico, a carcinicultura hoje praticada no mundo é uma carcinicultura de bases científicas. O desenvolvimento de técnicas científico iniciou-se em fins da década dos anos 60. Cobriu, inicialmente, o estágio final da engorda e se estendeu, depois, para a produção de pós-larvas e, já agora, para o processo de reprodução.

As técnicas de produção de pós-larvas e sobretudo as de controle de reprodução, por serem recentes, não estão ainda consolidadas. Daí que a larvicultura não seja ainda de uso universal. Parte das pós-larvas requeridas pelos viveiros de engorda continua sendo obtida diretamente da natureza, o que, aliás, introduz uma certa relação de concorrência "técnica" entre a captura e o cultivo. Em países com grande área de cultivo, como o Equador, esta concorrência chega a explicar algum dos problemas com a produção de captura ocorridos neste decênio (11:10). O cultivo é um concorrente superior, pois o índice de sobrevivência das pós-larvas nos viveiros é bem maior que o das que permanecem na natureza.

Por outro lado, a dependência da natureza, onde as flutuações são comuns (11:8), torna instável o cultivo. A redução da produção desta procedência, ocorrida no Equador em 1984, por causa da escassez de pós-larvas silvestres, ilustra bem isto. Na medida, então, em que a técnica de cultivo se consolidar e este se estender a todos os estágios, é de esperar um ganho de estabilidade e a eliminação completa da concorrência com a captura.

Para concluir, cabe assinalar que há outros fatores de estímulo ao cultivo do camarão além do estancamento da produção de captura (que é o fator principal). Em primeiro lugar, o cultivo possibilita um imediato processamento da produção. Pelo sistema de captura, o produto demora nos porões dos barcos, em condições não ideais de armazenamento, vários dias. No caso dos camaroneiros atuando no pesqueiro Norte (Maranhão, Pará e Amapá), até 60 dias. As perceptíveis diferenças de sabor e textura daí decorrentes fazem com que, "coeteris paribus", o mercado tenda a classificar como superior o camarão cultivado.

Em segundo lugar, o camarão capturado vem com uma "fauna acompanhante" (tipos outros e geralmente mais graúdos de pescado), que tende a danificar caudas, pernas, etc. Ocorre que alguns mercados, como o japonês fazem questão estrita de peças perfeitas.

Em terceiro lugar, o cultivo permite sazonalizar da melhor forma a oferta (sobretudo nas áreas nitidamente tropicais, onde não há época fria), e isto se converte também em ganhos comerciais.

Por último mas não menos importante, o custo de produção via cultivo parece já ter caído abaixo do custo de produção via captura. Um típico basco camaroneiro operando, hoje, no pesqueiro Norte (com 27m de comprimento, capacidade de estocagem de 60 mil litros de óleo combustível e tripulação de 7 homens) custa entre US\$ 350 mil e US\$ 400 mil. Faz cinco campanhas/ano, de 60 dias cada. O custo de armação é em torno de US\$ 45 mil/campanha e a produção, média, de cerca de 8 t/campanha (camarão com cabeça). O custo médio (exclusive depreciação) é portanto de US\$5,6/Kg. Com os mesmos recursos, (tabelas 6:1 a 6:3), seria possível produzir via cultivo entre 35 e 40 t/ano, a um custo médio de US\$ 2,65/Kg. A redução dos preços médios de exportação verificada no decênio atual (subseção 2.3.2) explica-se por este fato, aliado à expansão do cultivo.

3.2. A Cultura no Nordeste

O Nordeste goza de condições ambientais bastante favoráveis para a cultura do camarão. A temperatura é estável e as mínimas não descem em quase nenhum trecho abaixo do que é necessário para o crescimento vegetativo das espécies tropicais (16°). O cultivo pode, assim, fazer-se de forma ininterrupta, o que possibilita até 3 colheitas anuais (seção 4.3). Nas regiões subtropicais, com 3 ou 4 meses "frios", não se consegue, sem o uso de aquecedores ou estufas, mais de uma colheita/ano. Outra vantagem do Nordeste está na disponibilidade e baixo preço das terras aptas para a cultura, ponto comentado na subseção 3.3. Há, ainda, que assinalar as boas condições de acesso aos mercados europeu e norte-americano.

O CIRM (4:16) estima em 2.970 hectares às áreas de viveiros de camarão no Brasil. Não há indicação de se esta cifra abrange ou não o camarão de água doce. Em caso afirmativo, resultaria, à vista da tabela 3.2, uma área de 2.581 hectares de camarão marinho. Em números redondos, pode-se, pois, dizer que a carcinicultura marinha conta, no País, com uma área entre 2.600 e 3.000 hectares. Não foram obtidos dados precisos sobre a parcela que toca ao Nordeste, aí dentro. Da amostra de 18 fazendas visitadas por Silva & Nogueira (19:51), 15 localizavam-se na Região e sua área (de 1.834 hectares) correspondia a 91,9% do total amostral. Válido este percentual, haveria no Nordeste entre 2.390 e 2.720 hectares de fazendas de camarão marinho. Em termos de criação do resenberg, a área atual de fazendas (tabela 3.2) é de 389 hectares, dos quais 284 localizam-se

no Nordeste. Há em perspectiva novas áreas de 713 hectares, dos quais 504 hectares no Nordeste.

A criação de camarão marinho está sendo feita em fazendas de grande porte. De acordo com a amostra pesquisada por Silva & Nogueira, das 18 fazendas uma tinha área de 500 hectares; 6 tinham entre 100 e 300 hectares; 5 tinham entre 50 e 100 hectares. O regime adotado é o extensivo (sem arreoamento) e a atividade é feita em moldes empresariais. O regime extensivo, resultou em produtividades menores (700Kg/ha/ano), tende a ser substituído pelo semi-extensivo, com a administração de uma ração complementar.

As condições de cultivo do camarão de água doce são totalmente outras. A escala de produção é reduzida. Das 95 fazendas existentes (tabela 3.3), apenas uma tem mais de 50 hectares; 9 têm entre 10 e 20; e as demais, menos de 10 e 51% da área total. O regime de cultivo é o semi-extensivo, com arreoamento sistemático. A atividade é feita em caráter não-operacional, quase como "hobby" de proprietários rurais ou empresários urbanos.

O estágio empresarial, porém, já se inicia, com a entrada em operação, em 1988, do projeto Capiatã (59 ha). Em perspectiva, há algumas ampliações: a da própria Capiatã (para 150 ha); a da Agrovale, em Juazeiro-BA (de 12 para 78 ha); a de uma fazenda em Santa Maria da Boa Vista-PE (de 4 para 50 ha); a da Incopesa, em Pendências-RN (de 20 para 40 ha).

As pós-larvas no caso do camarão marinho são, na maior parte, obtidas diretamente da natureza. Mas os inconvenientes (e conflitos) que começam a aparecer levaram alguns donos de fazendas à construção de laboratórios. Alguns já estão em operação.

No caso do camarão de água doce, como a espécie cultivada (o *macrobrachium rosenberg*) é exótica, as pós-larvas devem obrigatoriamente ser obtidas por cultivo. Segundo apurado, existem na Região cerca de 10 laboratórios, com uma produção de 4.930 mil PL's/mês, equivalente a cerca de 127% das necessidades atuais estimadas em 120 mil PL/ha/ano. Outros acham-se em implantação ou em projeto, com capacidade para atender a 140 hectares.

O setor vem recebendo algum apoio financeiro de órgãos de fomento. A SUDENE já aprovou 9 projetos de camarão marinho, correspondentes a 2.665 hectares. Desses, 8 projetos (1965 ha) acham-se implantados ou em implantação. Há também deferida uma carta-consulta para o citado projeto da Agrovale. Alguns pequenos projetos conseguiram obter o concurso de linhas de crédito oficiais, inclusive do POC.

3.3. Áreas no Nordeste com Vocação para a Carcinicultura

Face à necessidade de uma oferta d'água abundante e absolutamente regular, a carcinicultura encontra no Nordeste duas regiões propícias: a zona úmida do litoral oriental, da Bahia ao Rio Grande do Norte; e os vales dos grandes rios perenes (São Francisco, Parnaíba, Jaguaribe, Açu, Acaraú etc).

O camarão marinho fica restrito ao litoral. Em termos de áreas propícias (pré-mangues), estima-se (13:) que possam ser usados 370 mil hectares. Representando somente 10% da área total, este é um teto ecológico: os mangues são áreas de reprodução de muitas espécies marinhas e precisam ser preservadas.

O camarão de água doce pode ser cultivado em ambas as regiões. No litoral, as áreas propícias são os vales e os tabuleiros. A disponibilidade dos primeiros é restrita, dado que praticamente só os pequenos vales se prestam à instalação de fazendas. Os grandes costumam estar sujeitos a inundações periódicas. Um risco sério, aí, é o da contaminação da água por agrotóxicos e defensivos, que são largamente utilizados na lavoura da cana. Para não incorrer nele, o fazendeiro deve dispor de um poder de controle rigoroso sobre a água, de preferência começando pelas nascentes.

As vantagens desta área sobre os vales dos grandes rios regionais são basicamente as seguintes:

- a) uma maior proximidade das fábricas de ração, o que redundaria economias no custo final deste insumo;
- b) uma maior facilidade para o escoamento da produção, dada a disponibilidade de transporte aéreo e marítimo;
- c) uma maior facilidade e menor custo na produção de pós-larvas, dada a proximidade do mar. É de notar que não há no Nordeste nenhuma larvicultura a mais de 200 Km do mar.

Não há uma estimativa exata da área apta para a cultura do camarão de água doce, nos vales dos rios perenes. Mas ela é certamente imensa e não constitui restrição a nenhum tamanho de programa que se possa, imaginar para as próximas décadas. A grande vantagem desta localização reside no menor preço da terra. Um hectare apto para a carcinicultura pode custar, aí, 1/20 do preço de um hectare de várzea no litoral ocidental, que alcança facilmente US\$ 1.200. O custo da terra tende, em consequência, a ser um item de investimento inexpressivo nos vales perenes e ponderável no litoral úmido. Vantagem específica dos vales perenes da zona semi-árida está em que o clima facilita as operações de movimento de terras, que constituem o grosso do investimento numa fazenda de camarão. De fato, o período chuvoso, aí, é curto, e dificilmente ocorrem num ano mais de 30 dias impraticáveis para o trabalho das máquinas. No litoral oriental, o "inverno" é severo e deixa encharcados as

várzeas e tabuleiros por cerca de quatro meses. Dispondo, assim, um projeto nesta última de bem menos tempo para se implantar, seu cronograma de implantação sujeita-se a um controle muito cuidadoso. Esta e as anteriores diferenças fazem com que, de modo geral, o investimento seja mais baixo no semi-árido e a operação mais econômica no litoral.

Digno de nota é o fato de, nos perímetros de irrigação do Semi-árido (perímetros já infra-estruturados em termos de água e energia), existirem áreas inaptas para a irrigação, mas boas para a carcinicultura. Segundo estimativas preliminares do Ministério da Agricultura - PRONIR, o total não-irrigável, nestes perímetros, alcança 1 milhão de hectares. Se 20% disto se prestarem à cultura do camarão, ter-se-á uma disponibilidade de 200 mil hectares. A carcinicultura, aí, além de não competir por terra, compete pouco por água. No período crítico, um hectare de viveiros consome cerca de 30 m³/dia, enquanto um hectare de lavoura consome 86 m³/dia. O cultivo do camarão rosenberg parece, assim, especialmente indicado para estas áreas. Pode ter caráter complementar nos projetos em operação, reforçando-os e deles recebendo apoio. O fato de os médios e grandes projetos, aí, serem, na maioria, de caráter empresarial moderno é para a cultura uma vantagem a mais. E vantagem decisiva, como visto adiante (seção 5).

O contraste entre o que vem de ser descrito e a situação do litoral úmido é flagrante. Aí, as terras apropriadas ao camarão são justamente as melhores para a cana-de-açúcar. A relação entre as duas culturas é, assim, de competição, e competição difícil para a primeira.

tabelas 3.1 - 3.2 - 3.3

4. ASPECTOS TÉCNICOS DO CULTIVO

4.1. Generalidades

Os camarões de água doce do gênero *Macrobrachium* são constituídos por mais de 100 espécies, habitando as zonas tropicais e sub-tropicais do globo. Eles vivem em águas interiores (como rios e lagos) e em águas estuarinas. A maioria requer água salobra para desenvolver parte de seu ciclo reprodutivo, principalmente durante a fase larval.

A espécie *macrobrachium rosenberg* é a que vem sendo cultivada com maior sucesso em vários países, sendo originária do Sudeste e Sul da Ásia. Foi introduzida no Brasil em 1978 através do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco. Cultivos com espécies nativas tem se mostrado inviáveis, conforme demonstraram pesquisas realizadas por essa universidade (3:10).

O ciclo de vida do rosenberg compreende quatro fases: ovo, larva, pós-larva e adulto. O crescimento e o tamanho máximo, variam de um indivíduo para outro, tendo estreita ligação com as condições ambientais a que ele está submetido. Após o quinto mês de vida já atinge tamanho comercial.

No Norte e Nordeste do Brasil, dadas as excelentes condições climáticas durante todo o ano, uma exploração racional do rosenberg, pode realizar até 3 ciclos por ano, elevando portanto, a produtividade por área de viveiro.

As instalações necessárias à criação de camarão de água doce se constituem de dois tipos:

- a) larvicultura ou laboratório de produção do pós-larva, onde é utilizada uma tecnologia própria de manejo, na qual mistura-se água do mar com a água doce.
- b) viveiros berçários e de engorda, construídos em tanques escavados no próprio solo. Nos projetos mais intensivos podem ser utilizados tanques berçários, construídos em alvenaria e dotados de sistema de aeração.

4.2. Larvicultura

Existem dois tipos básicos de larvicultura, que são determinados pelo sistema de utilização da água dos tanques de crescimento da larva, até atingir a fase de pós-larva. O sistema é chamado de "fechado" quando esta água é reutilizada, depois de passar por um processo de purificação (filtros biológicos). É chamado de aberto quando não há reutilização. Como a água é uma mistura de água do mar com água doce, o sistema fechado enseja uma economia na captação da água salgada, permitindo inclusive a localização de larviculturas mais distantes do litoral.

No Nordeste já há funcionando dois laboratórios de sistema fechado. Embora estejam operando com alguns problemas de ordem técnica tem-se informação de que, a nível internacional, a tecnologia já é de pleno uso.

O funcionamento das larviculturas de uma maneira geral, em qualquer dos dois sistemas, ainda vem enfrentando problemas técnicos, não obtendo as produtividades e regularidades.

Os equipamentos de uma larvicultura basicamente são semelhantes nos dois sistemas, sendo que no processo fechado são acrescidos dos filtros de purificação da água de produção esperadas. De modo geral, as larviculturas são construídas em galpão fechado onde são instalados os tanques de cultivo que ocupam a maior parte deste galpão. As outras instalações são: tanques de eclosão, tanques de artemia, laboratório de microscopia, filtros e instalações auxiliares. Na parte externa são instalados os tanques de água salgada, água doce, água salobra (misturada) e os compressores de aeração e bujões de oxigênio.

Os controles de oxigênio, temperatura e pureza da água são indispensáveis no processo de produção de larvas. A operação do sistema exige mão-de-obra qualificada, não dispensando a presença de técnicos da área de biologia.

As larvas passam por 11 estágios até sofrerem a metamorfose, quando se transformam em pós-larvas. A cada estágio corresponde uma muda (ecdise) e em cada uma delas a larva possui características peculiares, só reconhecidas através de um microscópio. A transformação de larva em pós-larva ocorre geralmente entre 30 e 45 dias, a depender do manejo e das condições de cultivo. A pós-larva mede aproximadamente 8mm, e seu habitat, daí por diante, já é o de água doce.

A sobrevivência das larvas neste processo depende do método de cultivo e da escala de produção. Em laboratórios pequenos, com rígido controle, esta taxa é de 80%, entretanto naqueles que operam em escala comercial a taxa de sobrevivência fica entre 40 e 60%.

As larvas consomem diversos tipos de alimento, não conseguindo sobreviver quando lhes é ministrado um só tipo. São duas as categorias básicas de alimento: inertes e os vivos. Os inertes são preparados com a utilização de diversos componentes, como: creme de ovo, molusco, peixe triturado, farinha de trigo etc., e fornecidos a partir do terceiro estágio das larvas (3 dias de vida). O alimento vivo utilizado, na prática, é a artemia, que por suas características nutricionais é imprescindível nas larviculturas. Os nauplios desses microcrustáceos contêm altos teores de proteínas e ácidos graxos indispensáveis ao bom desenvolvimento larval. São usados como alimentos a partir do segundo estágio de vida das larvas, isto é, no segundo dia de vida. O consumo de artemia durante o ciclo de crescimento da larva é estimado em 10 Kg por milhão de pós-larvas produzidas.

Dada a sua complexidade de manejo e necessidade de controles permanentes, a larvicultura só é recomendada para projetos maiores (acima de 20 ha). No Nordeste já existem dois projetos de camarão *macrobrachium* que possuem a larvicultura, entretanto há vários larvicultores privados e públicos que fornecem a pós-larva para os demais criadores.

4.3. CRIAÇÃO - ENGORDA

A criação - engorda de camarões, compreende todas as fases desde a pós-larva (saída da larvicultura) até a despesca final. As instalações são constituídas basicamente dos viveiros, os quais, representam, juntamente com os sistemas de abastecimento d'água e drenagem, a grande maioria dos gastos com a implantação de uma exploração. A construção dos viveiros deve ser precedida de uma criteriosa análise dos aspectos técnicos e econômicos da exploração. Pode-se dizer que estes investimentos são irreversíveis, pois a

movimentação e a escavação da terra, deixam o solo imprestável para outra atividade agrícola.

A escolha da área terá significativa influência nos custos de implantação do projeto. Os solos não podem ser permeáveis e os que resultam em menores custos são os terrenos planos e de textura sílica.

É de suma importância observarem-se os aspectos de quantidade e qualidade da água, que são determinantes da implantação ou não do projeto. De modo geral, o suprimento da água é feito através de bombeamento, havendo porém casos, notadamente na região do litoral úmido e dos brejos agrestinos onde ele é feito por gravidade, o que representa redução significativa de investimentos em bombas e instalações elétricas, bem como nos custos de operação do sistema.

Outro aspecto de grande importância no suprimento d'água é a instalação e/ou construção de filtros para evitar a infestação de peixes predadores ou consumidores de ração. Os tipos de filtros adotados ainda são assunto controvertido entre os técnicos do setor.

Numa exploração mais intensiva pode ser prevista a utilização de aeradores, o que aumenta os custos de investimentos com a aquisição destes equipamentos e com a instalação de redes de distribuição de energia elétrica ao longo dos viveiros. Na quase totalidade das explorações atuais do Nordeste a aeração é realizada através da renovação d'água.

Após a fase de pós-larva o camarão é transferido para os viveiros, onde permanece até a época da despesca. Em fazendas de cultivo mais intensivo, esta fase se processa em três tipos de instalações:

- a) - tanques berçários - com densidade de cultivo de até 1.500 pós-larva/m³. Obtem-se uma sobrevivência de 80%, e são produzidos juvenis de 0,3 a 1,0 grama. O período de permanência nestas condições é de 15 a 20 dias;
- b) - viveiros berçários que são tanques com 100 a 500 m² escavados na própria terra, para onde são transferidos os juvenis, numa densidade de 100 a 300/m². O período de permanência é de até 60 dias com uma sobrevivência em torno de 80%.
- c) - viveiros de engorda - a tendência é a construção de viveiros menores (inferiores a 1,0 ha) onde é feito o povoamento com uma densidade em torno de 6 juvenis/m². A permanência aí, é de 120 a 150 dias, e sobrevivência de 70%.

Em todas estas fases é realizado um sistemático controle das condições físico-químicas da água e ministrada ração específica para cada etapa.

A vantagem da decomposição da criação-engorda nestas três subfases está em que, assim, podem ser utilizados mais intensivamente os viveiros de engorda, que representam o grosso dos investimentos (seção 6). Em função do tempo de permanência referido, torna-se possível, em condições ideais, fazer até três subciclos de engorda por ano.

A despesca é feita parceladamente de modo a serem colhidos os camarões de maior porte. Isto se deve ao fato de o rosenberg apresentar uma certa heterogeneidade em matéria de tamanho (tabela 2.11). Há, porém, a tendência de, após duas ou três despescas parciais, proceder-se à despesca total, com o esvaziamento dos viveiros. Com esta prática, melhora-se o controle sobre os predadores e conseqüentemente a produtividade. Nas regiões semiáridas, este procedimento constitui também uma forma de evitar a salinização dos viveiros.

Ponto interessante de observar é que a produtividade dos viveiros de criação - engorda é reduzida nos dois primeiros anos de operação. Isto se deve basicamente ao fato de os viveiros novos não estarem ainda "maduros". Ou seja, seu fundo não se acha ainda recoberto de vegetação e material orgânico, que são de grande importância alimentar e ecológica para o camarão. Outro possível fator de redução de produtividade nos primeiros anos é a falta de experiência por parte das equipes de operação.

A etapa do processamento será abordada na subseção 5.5.

5. DIFICULDADES A VENCER NO DESENVOLVIMENTO DA CARCINICULTURA

Os cerca de 300 hectares de pequenas fazendas de camarão rosenberg até aqui implantadas constituíram um importante campo de ensaio: permitiram aferir com bastante segurança as aptidões regionais, que se mostraram animadoras, em termos de rentabilidade e de risco. Permitiram também identificar de forma direta, à base da experiência de campo, as principais dificuldades que se opõem ao advento de uma carcinicultura verdadeiramente comercial. Nesta seção, tais dificuldades são apresentadas e, ao mesmo tempo, são discutidos meios de enfrentá-las. Da discussão resultam alguns elementos que ajudam a visualizar a configuração que deverá adquirir o setor para dar este passo à frente. Daí se deduzem algumas sugestões para um possível programa de fomento.

5.1. Qualidade da Ração

Atualmente, o problema operacional mais sério, objeto de queixa unânime dos produtores, é o da qualidade da ração. Fatores como a baixa estabilidade (medida pelo tempo que a ração leva para se dissolver), o teor nutritivo e a digestibilidade inadequadas ao camarão, fazem com que as fórmulas comercializadas tenham um desempenho por demais insatisfatório. O coeficiente de conversão alimentar que, pelo padrão internacional, gira em torno de 2:1 (2kg

de ração por cada Kg de peso vivo), no Nordeste cai para cerca de 3,5:1. Isto importa num expressivo ônus. Admitindo-se (tabela 6.4) um coeficiente de 2,5:1 como alcançável sem dificuldades e um preço de ração de 0,33 BTN/Kg, o atual coeficiente importaria num sobrecusto de 0,33 BTN (ou 12,5%) por quilo de camarão.

A causa imediata do problema está em que as fórmulas comercializadas são específicas para peixe, não para camarão. Fórmulas específicas existem nos países mais avançados em carcinicultura e podem ser adaptadas à Região. Aliás, começam a sê-lo: a Purina e a Socil já têm algumas em fase inicial de testes. Mas, a causa primeira é de caráter comercial: uma solução satisfatória não acontecerá antes que a demanda de ração, atualmente em níveis simbólicos, atinja o volume econômico de fabricação. Volume que pode ser estimado em 12 mil t/ano. Este volume pode viabilizar o fornecimento por 3 ou 4 fabricantes e é o suficiente em condições normais para 3.000 ha de viveiros. Uma forma de apressar a solução consistiria, então, em implantar no mais curto tempo (em dois anos, por exemplo) esta área mínima.

Eis aí dois elementos básicos do programa-piloto, a escala mínima e o tempo de implantação. Dados eles, cabe agora deduzir a orientação de mercado que o programa deve ter. Isto porque os três elementos devem conciliar-se de tal modo que o surgimento do programa-piloto não traga perturbação ao setor camaroneiro como um todo. Ora, a esse respeito, tal programa só será viável se (pelo menos no início) parcialmente orientado para o mercado externo. Para ilustrar a afirmação, admitiu-se que o programa venha a ser implantado 50% em 1990 e 50% em 1991, e considerando-se as projeções de demanda da tabela 2.7 e o padrão de produtividade/hectare da tabela 6.4. Com base nestes elementos, construíram-se (tabela 5.1) indicadores do impacto de um tal programa, na sua fase inicial, sobre o consumo interno e sobre as importações líquidas das grandes áreas importadoras (Japão, Estados Unidos & Canadá e Europa Ocidental).

Em termos de impacto inicial sobre o mercado interno, constata-se que:

- a) - é alta demais (até 260,2%) a oferta adicional do programa em relação à demanda adicional;
- b) - é expressivo (de até 10,8%) o percentual da oferta total do programa em relação à demanda total. Este é um critério secundário, que dá uma indicação do grau de dificuldade na conquista de mercado via desalojamento da concorrência.

Estes números mostram que um programa nas dimensões referidas teria, se restrito ao mercado interno, um impacto inicial forte demais, desorganizador. Isto fica ainda mais claro quando se tem em conta que o segmento de mercado preferencial (remunerador) para o rosenberg é representado por apenas uma fração do mercado global, a que toca aí dentro aos camarões graúdos. Esta

fração é, com certeza, minoritária; e, por outro lado, não é rentável colocar o rosenberg ao preço dos camarões mais miúdos (tabelas 2.8 e 6.4).

Fica assim justificado o que foi dito sobre a exiguidade do mercado interno. O programa só encontra seu pleno espaço no contexto dos dois mercados (aliás, mais no do externo).

5.2. Problemas Tecnológicos

A carcinicultura, como a aquicultura em geral, acontece num ambiente físico menos propício à ação humana do que o ambiente terrestre. Seu êxito pressupõe, assim, o domínio de uma técnica de certa complexidade. Ora, a Região sofre carências neste campo, a começar pela situação em que se acha a técnica em si de carcinicultura. Os problemas ligados à larvicultura serão referidos na subseção 5.3. Com respeito à criação -engorda, a técnica vigente, importada de países produtores mais antigos (indonésia, Formosa, Filipinas etc) não foi objeto de algo que neste caso específico é indispensável: um trabalho científico substancial de adaptação às condições locais. Ao que se sabe, apenas o IPA iniciou algo assim, mas não lhe deu continuidade. O resultado é a ausência de um padrão técnico bem definido: os especialistas, se bem que de acordo com as linhas gerais, divergem muito nos detalhes.

Há também defeitos na forma de difusão desta técnica. No curso de engenharia de pesca da UFRPE, por exemplo, o assunto é abordado numa disciplina geral de carcinicultura, com carga horária de 60 horas. A Universidade não dispõe de fazenda experimental, de sorte que o curso parece ter caráter eminentemente teórico. O efeito disso é que não são formados verdadeiros especialistas, com base prática e teórica. A carência é mais aguda no que tange a projetistas, que devem ter melhor qualificação e são peças-chaves num momento de demarragem. Atualmente, há, na região, somente cerca de meia dúzia deles.

No que tange à aplicação prática de tecnologia, cabe afirmar que o atual modelo de produção, assentado nos pequenos *"produtores de fins de semana"* desencoraja a assistência técnica particular e o controle gerencial sistemáticos e abre, assim, as portas à improvisação. Desses fatores surgiu a grande heterogeneidade de práticas que há, hoje, entre as fazendas de camarão. Heterogeneidade que se manifesta em todos os tópicos: nos modelos de viveiros, na larvicultura, na sistemática da adução e controle d'água, no modo de arraçoamento, no controle de predadores, na densidade dos viveiros, nos métodos de despesca etc. Em alguns casos, a improvisação gera *"soluções felizes"* e em outros redundam em erros grosseiros (excesso de predadores, viveiros encharcados, mortalidade por oxigenação insuficiente), que reduzem fortemente a produtividade mas poderiam ser evitados sem dificuldades com o uso dos conhecimentos.

Estas, em grandes linhas, as dificuldades técnicas atuais. Como atacá-las? A atividade sistemática de pesquisa e desenvolvimento, que aliás é necessária não só para *"aclimatar"* técnicas importadas como também, de modo mais amplo, para manter a *carcinicultura* regional sempre em boas condições de competição - é encargo do setor público -. As dificuldades financeiras deste, que provavelmente perdurarão nos próximos anos, aliadas à própria necessidade de tempo que tem a pesquisa para produzir resultados, fazem com que não seja possível esperar muito daí, num primeiro momento. Felizmente, nesta fase inicial, as carências tecnológicas não tem caráter crítico, já que o atual *"estado das artes"* permite ao setor níveis de rentabilidade econômica muito bons, como será visto na seção 6.

Há, sim, aí dentro, uma tarefa urgente de grande importância e que pode ser realizada sem maiores obstáculos. Foi feita alusão, um pouco acima, à improvisação técnica que impera entre os pequenos *carcinicultores*. Encarada sob o prisma do futuro esta improvisação tem seu lado positivo. Em que pese a todo o empirismo, o que os pequenos *carcinicultores* nordestinos fizeram foi uma série de experimentos de campo, cujos resultados podem ser observados e analisados sistematicamente. De trabalho, assim, se feito por profissionais habilitados, podem emergir elementos que permitam melhorar a técnica em uso, e, em particular, fazer parte das adaptações acima referidas. E daí poderia resultar algo sobremaneira útil nas atuais circunstâncias: um *"Manual de Cultivo"* que fixasse e popularizasse uma versão aperfeiçoada do atual *"estados das artes"*. Já existe um manual assim (3:), que, segundo um de seus autores, estaria sofrendo profunda revisão, à luz da experiência regional. Trata-se de iniciativa digna de apoio.

A capacitação de mão-de-obra técnica de operação nesta fase, pode ser agilizada por meio de bem organizados cursos de extensão (com parte teórica e parte prática). A clientela potencial é numerosa, constituída de engenheiros de pesca, biólogos, agrônomos, técnicos agrícolas e profissionais de áreas afins. Em função do próprio interesse despertado, decorrente das oportunidades de trabalho que estiverem surgindo na *carcinicultura*, esses cursos poderão ser custeados, pelo menos em parte, pelos próprios treinandos. É o que já ocorreu com um primeiro, promovido em maio/89 pela UFRPE. Outra forma de resolver o problema de pessoas qualificadas, acessível aos grandes projetos, consiste na importação de técnicos estrangeiros. É, por exemplo, o que deverá fazer a AGROVALE, em seu projeto de 170 hectares em Juazeiro-BA. A importação é também uma maneira prática de enfrentar o gargalo da carência de projetistas experientes, ao alcance, é claro, dos projetos maiores.

O problema da assistência técnica comporta soluções diferentes em função do tamanho dos produtores. Para os pequenos, mais econômico é que ela seja prestada em bases associativas. Já, há, aliás passos concretos neste sentido sendo ensaiados pelas associações de produtores de Pernambuco. Outra

maneira, problemática na atual conjuntura, seria o engajamento dos órgãos públicos de extensão rural.

Os médios e grandes projetos, pelo próprio tamanho e por tenderem a possuir larvicultura e unidade de processamento, requerem uma assistência técnica permanente. E neste caso, é mais interessante que ela seja própria. Note-se, a propósito, que a venda de assistência técnica por este tipo de projetos é outra forma viável de atender aos pequenos produtores. Permite às grandes e médias unidades otimizar a ocupação de seus técnicos; e se a demanda for suficiente, pode mesmo justificar equipes específicas. Tal modalidade de assistência técnica tem, de resto, no projeto original um fator poderoso de melhoria de qualidade técnica e de imagem comercial. A fazenda atua, por um lado, como base física de apoio a uma série de ações de assistência técnica e, por outro lado, como demonstradora de resultados práticos recomendados.

5.3. Problemas com a Larvicultura

O contato direto com a cultura, tal como está sendo praticada, em pouco tempo permite verificar que a produção de pós-larvas, sendo o elo mais complexo, é também, hoje, o mais frágil, tecnologicamente. A produtividade dos laboratórios ainda é baixa (sobrevivência larva-pós-larva de 25 a 30%), se comparada com os padrões teóricos (55%). Isso não preocupa tanto, já que o custo de produção (tabela 6.4) ainda assim é tolerável: corresponde, numa hipótese conservadora, a 12,6% do custo do produto final. O mais sério é que a produtividade é instável, sujeita a quedas bruscas, cujas causas específicas (em geral, contaminações microbianas) às vezes demoram a ser detectadas. Visto que o problema tem afetado todos os laboratórios, inclusive o bastante sofisticado da Capiatã Ltda. a conclusão a tirar é a de que a tecnologia da larvicultura é incipiente ou então carece de adaptações às condições locais. Em favor da primeira hipótese há o fato de a produção de pós-larvas em laboratório ser muito recente, datar do final dos anos 60.

Um segundo problema relaciona-se com o atual padrão de suprimento de pós-larvas. As fazendas não dispõem de larvicultura própria, e os aumentos de área ficam na dependência da expansão dos laboratórios. A expansão dos laboratórios públicos, nos próximos dois ou três anos, dificilmente ocorrerá, pelo menos na escala necessária ao programa mínimo. A das larviculturas privadas os empresários condicional à pré-existência de uma demanda adicional efetiva. Não se arriscam eles a se antecipar a algo que, nesta fase embionária, ainda julgam de certa forma problemático. Cria-se, destarte, um círculo vicioso e o resultado dele é que o processo de expansão se torna moroso. Isso contraria o exposto na seção 5.1 a saber: na fase inicial, um rápido crescimento é condição necessária para a implantação definitiva do setor.

Além de morosa, a expansão segundo este processo tende a ser antieconômica. Isto porque requer um certo grau de subutilização dos viveiros de criação-engorda, grau que tende a aumentar justamente nos períodos de maior ampliação de área. Quando estes períodos coincidem com quedas de produtividade nas larviculturas, o déficit de PL's assume caráter crítico. É o que parece ter ocorrido recentemente. Segundo informação recebida quando de visita feita em maio/89 ao Submédio São Francisco, cerca de 60% dos viveiros da região estariam despovoados por falta de pós-larvas. A causa alegada era pelo menos em boa parte verdadeira.

Como atacar estes problema? Apesar dos pesares (tabelas 6.1 e 6.2), o custo de produzir pós-larvas (inclusive o de montagem do laboratório) é razoavelmente baixo. Daí que uma boa maneira de paliar a instabilidade da produção consiste em dimensionar a larvicultura com uma certa "folga" (digamos, de 40%). À vista das estimativas de custo (tabelas 6.1 e 6.2), é fácil aceitar que, até uma folga muito acima, o custo de laboratórios sobredimensionados *continuará inferior ao lucro cessante dos viveiros ociosos.*

A solução definitiva só virá com o avanço da tecnologia. Daí ser necessário ao pessoal técnico dos laboratórios um permanente esforço de atualização tecnológica (assinatura de revistas, comparecimento a congressos, eventualmente aluguel de patentes etc.).

Uma solução para a insuficiência de laboratórios estaria em o suprimento de PL's ser feito pelas associações de produtores. Já existem duas delas em Pernambuco, uma congregando os carcinicultores so Submédio São Francisco e outra, os das regiões Mata e Agreste. Na Paraíba, acaba de ser criada uma, de âmbito estadual. No Nordeste, porém, essas entidades, além de forum para discussões e reivindicações, funcionam melhor nos terrenos da assistência técnica e da comercialização. No das atividades estritamente produtivas têm pouca expressão e dinamismo. As associações citadas não tentaram, até aqui, nada de concreto em termos de larvicultura, e dificilmente poderão fazê-lo.

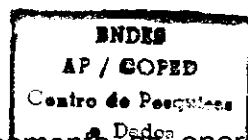
Resta a alternativa dos projetos integrados, com larvicultura e criação-engorda (projetos "médios"). Projetos assim terão automaticamente resolvido o problema da oferta de pós-larvas, mas enfrentam restrições de escala. No Extremo Oriente, particularmente em Formosa, há muitos laboratórios artesanais, de *pequenas dimensões*. Lá isto é possível primeiro porque a mão-de-obra é a dos próprios donos; segundo porque estas pessoas, além de extremamente meticolosas, são herdeiras de uma milenar tradição em aquicultura. No Brasil, a condição de êxito das pequenas larviculturas integradas está em elas serem possuídas e operadas diretamente por pessoas com qualificações técnicas: de preferência engenheiros de pesca, agrônomos, biólogos, técnicos agrícolas etc. Mesmo pequena, a escala, aí, precisará ser maior.

Afora esta opção, há os projetos integrados de cunho empresarial. A necessidade de uma remuneração mínima ao capital e o custo de um sistema de controle empresarial (que são custos adicionais) fazem com que a escala mínima destes projetos seja ainda maior. Não há como calculá-la rigorosamente, mas as estimativas grosseiras giram em torno de 20 hectares.

Compondo as sugestões apresentadas, ter-se-ia então como solução para o problema da oferta de pós-larvas os projetos integrados e com uma folga de larvicultura. Note-se que esta folga, que é um mecanismo de segurança individual para os projetos - nos períodos de normalidade (em que não fosse exigida pela própria fazenda), poderia ser comercializada junto aos pequenos produtores. O relacionamento aí admite várias modalidades, indo desde a venda pura e simples de PL's até esquemas de "integração", ao estilo das grandes empresas avícolas e suinícolas. A prioridade aos médios e grandes projetos integrados pode ser, assim, também uma forma de viabilizar o incremento da pequena produção.

Caso especial, em matéria de larvicultura, é o das áreas produtoras do Sertão (como o Submédio São Francisco), nas quais, conforme assinalado na subseção 3.3, não há em funcionamento nenhum laboratório. A opção de os laboratórios das fazendas aí situadas localizarem-se no litoral não parece das mais práticas. Além de complicações administrativas, a produção de PL's muito longe da área de criação-engorda acarreta aumentos de custo. O transporte de PL's tem de ser especial e, mesmo assim, quando feito a longa distância, produz um alto índice de mortalidade. Os problemas de oferta de pós-larvas no Submédio São Francisco referidos no início desta subseção são em parte crônicos e devidos a isto.

Talvez seja melhor pensar em localizar os laboratórios nas próprias fazendas. Estes teriam forçosamente que adotar o sistema fechado. É natural que, de início, haja de parte dos empresários uma certa reserva quanta a esta localização. As peculiaridades operacionais a ela correspondentes (em particular a questão do transporte de água do mar) ainda não são conhecidas na prática. Somando a isto os outros problemas técnicos já mencionados, cabe inferir que os primeiros laboratórios privados a serem implantados em áreas sertanejas devem ser encarados para todos os fins (inclusive para fins de apoio financeiro), como unidades de pesquisa tecnológica.



5.4. Processamento da Produção

O processamento compreende basicamente as operações de limpeza e rebarbação, classificação, pesagem, congelamento, embalagem e armazenamento. Nos casos em que o camarão é apresentado sem casca ou sem cabeça, acrescentam-se as operações correspondentes.

Grande número de atributos que são examinados na determinação do valor comercial do camarão (correção de peso e classificação, limpeza, sanidade, embalagem) resulta do processamento. Conforme já assinalado na subseção 2.3.3, os mercados consumidores, particularmente os externos, são exigentíssimos neste exame, de modo que a realização de todas as possibilidades econômicas implícitas num dado lote requer que seu processamento tenha sido primoroso.

Dentre as operações de processamento, uma se destaca por sua especial importância: a do congelamento. Um congelamento de boa qualidade (18:) é, sobretudo, aquele que não danifica as paredes celulares. A ruptura delas faz com que, por ocasião do consumo, o produto se apresente com menor peso e com textura e sabor alterados. O problema decorre da formação de macro-cristais de gelo no interior do produto, fenômeno peculiar ao congelamento convencional, que é lento. A solução está no chamado "congelamento rápido", onde cristais assim não têm tempo de se formar. Há dois processos básicos: um à base de amônia (a -52°C) e outro, mais moderno, à base de nitrogênio líquido (a -60°C). Outro fator de qualidade está no congelamento individualizado, onde os camarões se apresentam "a granel", quer dizer, desagregados uns dos outros. Isto valoriza comercialmente o produto, ao permitir o descongelamento fracionado, na medida das necessidades do consumidor.

A combinação destas duas características resulta no chamado "congelamento IQF" (individual quick freezing), que, sendo o de mais alta qualidade, é o que se recomenda para produtos de maior grau de nobreza, como os camarões graúdos.

O congelamento à base de nitrogênio líquido está se difundindo. Um dos fabricantes (White Martins) oferece "túneis de congelamento" para grandes volumes de processamento (entre 60 e 200 t/mês e "armários de congelamento" para volumes menores (entre 20 e 60 t/mês). Detalhe comercialmente interessante é que os equipamentos são cedidos em comodato e o cedente se responsabiliza por sua manutenção, mediante o compromisso de aquisição de uma quantidade mínima de nitrogênio líquido. De acordo com informações da filial Recife, o fornecimento mínimo seria de entre 5 e 10 mil m3/mês, o que corresponderia ao congelamento de cerca de entre 5 e 10 toneladas. Os armários de congelamento são de operação muito simples e não usam energia elétrica. O único insumo é o nitrogênio líquido.

As operações de limpeza e rebarbação, classificação, pesagem e embalagem podem ser feitas mais ou menos mecanizadamente, em função do volume a processar. A armazenagem deve fazer-se em câmaras frigoríficas (a - 30°C). A lei brasileira (20:) estabelece rígidos padrões de qualidade para as instalações e equipamentos de uma unidade de processamento. Atribui também ao Ministério da Agricultura a jurisdição técnica sobre o assunto. Cabe, em particular, a este órgão autorizar a abertura e fiscalizar o funcionamento das unidades processadoras. Na fiscalização, impõe-se a presença permanente de um inspetor, o qual, segundo a complexidade e o porte do estabelecimento, será um técnico médio ou superior.

O assunto não pode ser investigado em profundidade, mas há indicações de que as menores unidades existentes têm capacidades de processamento não inferiores a uma tonelada/dia (260 toneladas/ano). Em termos físicos, na qualidade não de negócio autônomo mas de estrutura de apoio, uma unidade assim é provável que não caiba em fazendas com menos de 70 hectares (com produção, em regime de cruzeiro, de 153 toneladas/ano conforme tabela 6.4).

Em termos econômicos, a instalação de uma unidade destas não demanda menos de 200 mil BTN's. Se generalizável a experiência da Capiatã, ela emprega mais mão-de-obra e não gasta menos em energia elétrica e outros insumos que uma larvicultura equivalente. Seus custos operacionais, notadamente os relativos a congelamento, estocagem e limpeza dos equipamentos e instalações são em grande parte semi-fixos: só aumentam com o aumento de turnos de trabalho. Como, aqui, se está raciocinando sobre a hipótese de um único turno, estes custos podem considerar-se fixos. Admita-se: a) que, numa unidade de menor porte, estes custos equivalam aos de uma larvicultura suficiente para uma fazenda de 50 hectares (tabela 6.5); b) que os custos variáveis sejam inexpressivos; c) que a vida útil de uma unidade assim seja de 10 anos; d) que o preço de mercado do serviço seja, conforme apurado, de 0,6 BTN's/Kg; e) que a taxa de desconto referencial seja de 12% a.a. Nestas condições, não é difícil descobrir que, somente a partir de uma produção de 144 toneladas/ano, uma unidade de processamento própria se torna melhor que processar por terceiros. Ora, no caso do camarão rosenberg (tabela 6.4), esta é a produção de cruzeiro de uma fazenda de 66 hectares. Este número praticamente coincide com o anterior; e se bem que resulte de um raciocínio puramente conjectural, dá uma idéia de ordem de grandeza.

A vista dessas considerações, cabe admitir que o processamento dentro das exigências do mercado externo é algo que só está ao alcance de projetos com área de 70 ha ou mais (projetos "grandes"). Os pequenos projetos ficariam, então, na dependência da estrutura de processamento dos maiores, ou de unidades especializadas.

A luz do exposto nesta e na anterior subseção, parece desaconselhável aos órgãos creditícios o apoio massivo à instalação de pequenas fazendas não integradas, sem que, antes, a situação específica atual de oferta de pós-larvas e de serviços de processamento tenham sido detidamente analisadas. Nos casos em que esta situação seja problemática, o apoio às fazendas e aos laboratórios e unidades de beneficiamento necessários são duas coisas inseparáveis. Esta é, no jargão BNDES, tipicamente uma situação de operação-programa.

5.5. Obstáculos a Exportação

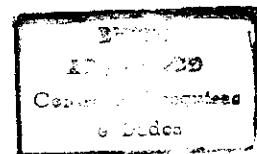
Como já foi assinalado, a cultura do camarão de água doce precisa olhar, desde um primeiro instante, para o mercado externo. Isto coloca em pauta o problema da escala de comercialização. E aí, constata-se facilmente que é bastante grande o tamanho mínimo de uma fazenda camaroneira para que ela possa transacionar diretamente com o exterior. De fato, admita-se:

- a) - que os dados de produtividade são os da tabela 6.4;
- b) - que na comercialização externa se trabalhe com lotes mínimos mensais de 11 toneladas (que vem a ser a capacidade do menor "container" refrigerado marítimo);
- c) - que, por questão de prudência, não se deseje depender do mercado externo para a colocação de mais de 50% da produção.

Assim sendo, o menor tamanho de fazenda em condições de lidar diretamente com o mercado externo (mega-fazendas) será entre 132 e 147 ha.

Fazendas dessas dimensões talvez não surjam num primeiro momento. Cabe admitir, diante do caráter inovador da atividade, que mesmo os projetos-gigantes venham a ter sua implantação modulada sobre um horizonte de vários anos.

A alternativa consiste em concentrarem-se vários médios projetos em determinadas áreas, de forma a que sejam possíveis os "pools" de exportação. Isso também facilita uma outra forma de solução, a da intermediação das "tradings".



5.6. Capacidade Empresarial

Do que foi dito nas subseções anteriores e na seção 4, depreende-se que a carcinicultura é uma atividade de administração complexa em todas as suas fases: larvicultura, criação-engorda, processamento e comercialização. Requer em consequência, para seu bom êxito, empresários com a necessária capacitação. Esta é, aqui mais do que a simples habilidade para organizar em moldes empresariais. É também a sensibilidade específica para questões de moderna tecnologia biológica e alimentar. Sensibilidade da qual o empresário fatalmente dará provas através de alguns indicadores. Um deles são os eventuais antecedentes de sucesso em atividades correlatas. Outro (crucial, aqui) é a predisposição para dispendar recursos em melhoria tecnológica: treinamento de pessoal técnico (estágios, congressos, revistas especializadas), eventualmente aluguel de patentes etc. Note-se que aí está um outro elemento em prol dos projetos maiores. Os itens acima são itens de custo fixo só suportáveis a partir de uma certa escala.

TABELA 5.1

CAMARÃO ROSENBERG - IMPACTO DA PRODUÇÃO DE UM PROGRAMA MÍNIMO SOBRE O MERCADO INTERNO E MERCADOS IMPORTADORES (%)

ANOS	1991	1992	1993	1994
Produção/Consumo Interno	2,6	6,2	9,1	10,8
Produção/Importações - Hip.I	0,3	0,7	1,0	1,2
Produção/Importações - Hip.II	0,3	0,7	1,0	1,1
Produção/Consumo Interno	180,7	260,2	214,0	134,4
Produção/Imp.Líquidas - Hip.I	8,3	12,0	9,9	6,2
Produção/Imp.Líquidas - Hip. II	5,4	7,7	6,3	4,0

Fonte (Dados Básicos): Tabelas 2.7 e 6.4 e Subseção 5.4

6. ESTRUTURA DE CUSTOS E RECEITAS, E CÁLCULO DE RENTABILIDADE DE UM PROJETO - PADRÃO

6.1. Premissas Adotadas

Os dados que figuram nas tabelas 6.1 e 6.7 resultam de um exercício de orçamento feito a partir de levantamento de campo. Foram construídos para servirem de base a uma avaliação geral de rentabilidade de fazendas de camarão rosenberg nas atuais condições regionais e bem assim para funcionarem como padrões de custos e receitas em primeiras análises de projetos do gênero que o Banco venha a efetuar. As estimativas repousam sobre algumas premissas que convém explicitar e justificar.

Em primeiro lugar, tomam por base uma fazenda hipotética de 30 hectares de viveiros de criação-engorda, 1.6 hectares de viveiros-berçários, com larvicultura. Isto corresponde ao módulo econômico deduzível das análises feitas na seção anterior. Ora, uma unidade nestas condições deve assumir plenamente seu cunho empresarial, e prever necessidade de uma certa infra-estrutura burocrática, de segurança (vigilância, seguro etc), de informática e de comercialização.

Na parte burocrática, há que prever escritórios e equipamentos para uma pequena equipe encarregada de finanças, contabilidade e pessoal, bem como para os técnicos e diretores. No que tange a informática: o número de viveiros, aliado à complexidade das operações de cultivo, faz com que a qualidade do controle tenha enormemente a ganhar se ele for feito em computador. É necessário, então, prever um micro - CPD (um computador PC, uma impressora e acessórios) e o aluguel (ou, o que é mais provável num primeiro momento) o desenvolvimento de um sistema de controle operacional. Para tirar todo o partido desses equipamentos, poderia também ser alugado um sistema de folha de pagamento. Cabe observar que o trabalho de preparo de folha tende a ser grande, de vez que, dos 36 empregados previstos, 29 são semanistas.

Em segundo lugar, esta escala de cultivo já implica na movimentação de uma razoável tonelagem de insumos e de produção final (mais de uma tonelada/dia). Cabe também esperar que, em muitas fazendas, esta escala seja apenas a inicial; e que, num momento seguinte, ela venha a crescer pela agregação de novos módulos. Assim, tanto por exigências do módulo adotado como pela eventual conveniência de integrá-lo depois ao sistema de trabalho de uma fazenda maior, cabe também admitir que o cultivo deva ser semi-mecanizado (nas fases de transporte e também na despesca). Isto implica a aquisição de veículos de tração e a construção de viveiros com taludes largos, por onde estes veículos possam trafegar.

Em terceiro lugar, admitiu-se uma fazenda situada em gleba topograficamente favorável, e também já satisfatoriamente atendida em matéria de acesso rodoviário, de oferta d'água e de energia elétrica. É óbvio que esta não é a situação de todas as glebas onde se possam implantar fazendas de camarão rosenberg, mas é a de várias áreas potencialmente carciniculturas (como os perímetros irrigados do Submédio São Francisco). O que justifica a hipótese é a convicção de que, na primeira fase de um programa de fomento ao cultivo do rosenberg, devem merecer prioridade justamente os projetos com este tipo de localização, que são os mais econômicos. Com base nela, então, é que convém fazer as estimativas de custos e receitas e as análises de rentabilidade.

Na prática, nem sempre acontecerá de um bom empresário (ponto crucial, aqui, conforme sublinhado na subseção 5.7) dispor de terras nestas condições. Não acontecendo, seu projeto poderá vir a precisar de investimentos em infraestrutura, que, pelo menos dentro de certos limites, conviria acatar. Os projetos maiores, por sua vez, poderão exigir investimentos complementares, como unidades de beneficiamento, fábrica de ração etc. Para fins de análise de projetos, cabe, assim, considerar os dados de custo apresentados como sendo os do "núcleo básico". A eles poderão se agregar outros itens, em função de necessidade específicas; e os correspondentes orçamentos terão de ser examinados caso-a-caso.

Em quarto lugar: em consonância com o exposto na subseção 5.3, o laboratório de produção de pós-larvas foi dimensionado com uma folga de 40% (calculada sobre a capacidade total). Supõe-se uma taxa de sobrevivência, aí, de 50% e nos tanques e viveiros - berçários, de 64%. Supõe-se ainda que o equivalente a 50% da capacidade excedente venha a ser comercializado junto a pequenos criadores, a um preço de 1,5 vezes seu custo de produção. Os outros 50% seriam perda do projeto.

Em quinto lugar, foram abertas dotações para os investimentos "intangíveis": organização jurídica, projeto, gerenciamento da implantação e treinamento do pessoal técnico. Estes gastos, em particular os três últimos, são de especial importância aqui, como deixam claro as subseções 4.5 e 5. E é força reconhecer que seu custo é mais alto do que se gostaria de admitir.

Em sexto lugar, foi contemplado o investimento em capital de giro num montante igual ao custo de produção (tabela 6.4) de um ciclo na criação-engorda. O valor é relativamente alto, face à longa duração do ciclo de criação-engorda.

Finalmente, não foi incluído no custo de implantação o valor da terra. Trata-se de item que pode ser melhor abordado numa análise de sensibilidade, o que é feito.

No tocante à operação, imaginou-se: a) que o cultivo seja feito por três turmas cada uma composta por um chefe (técnico médio) e cinco operários (cada turma cuidaria de 10 hectares de viveiros de engorda e 5 viveiros - berçários e teria o apoio da equipe de transporte); b) que nos viveiros de engorda seriam feitos dois ciclos/ano; c) que a produtividade de cruzeiro (subseção 4.3) só será atingida a partir do terceiro ano; d) que o projeto (subseções 5.2 e 5.3) incorrerá anualmente em gastos de atualização tecnológica; e) que o projeto (subseção 2.5) empregará uma pequena fração de sua receita em gastos de publicidade (provavelmente através de associações de produtores) com vistas à consolidação de um mercado para o camarão rosenberg.

Para o cálculo da taxa interna de retorno foi utilizada uma vida útil de 10 anos (exclusive o de implantação). Como reconhecimento de que a vida útil real é mais longa, atribuiu-se ao projeto um valor residual de 20% do investimento.

O preço de venda utilizado baseou-se no preço médio calculado na subseção 2.5 (com base nas tabelas 2.8 e 2.11). Aplicou-se a ele um deságio de 55/67, correspondente aos percentuais de "peso útil" no camarão rosenberg e no marinho.

As memórias de cálculo (tabela 6.9) das tabelas 6.1 a 6.8 dão os detalhes da metodologia de cálculo.

6.2. Análise dos Resultados

O investimento total (tabela 6.7) com uma fazenda nos moldes descritos é de cerca de 660 mil BTN's. Desse total, o grosso (67%) corresponde ao setor de criação-engorda; 10% ao laboratório de pós-larvas; 10% às instalações e equipamentos de apoio e aos gastos de implantação; e 13% ao capital de giro.

Em regime de cruzeiro, o custo de produção direto é de 2,65 BTN's s/Kg de camarão. O custo total (com processamento e despesas gerais) é de 4,14 BTN's/Kg. O custo das pós-larvas para consumo de fazenda é de 5,51 BTN's/milheiro, numa hipótese conservadora.

A taxa interna de retorno do projeto é de 15,08% a.a., satisfatória, embora não excelente. Se a taxa mínima adotada pelos empresários ficar em torno dela, projetos nas condições indicadas estarão na fronteira da rentabilidade. Isto é, só terão condições de ser implantados se dispuserem de terras sem uso alternativo. Para que se crie espaço para gastos com terra e com infra-estrutura, será então preciso que a taxa mínima de atratividade seja inferior a 15%. Sendo, por exemplo, de 12%, o projeto terá um valor atual de 99.304 BTNs e sobrarão 2,206 BTN's/hectare para estes gastos, o que é razoável. Se por outro lado, o projeto for implantado em caráter suplementar, numa moderna empresa agrícola já instalada, possivelmente não será necessário despendar recursos em vários itens da

estrutura de apoio (construção de armazém e escritório, aquisição de equipamentos de escritório e de processamento de dados). A maior parte do valor desses itens (33.800 BTN's) poderia, então, servir para pagar o custo de oportunidade da terra, matendo-se a TIR em 15,08.

Em consequência (tabela 6.8) da reduzida geração de caixa nos dois primeiros anos de operação, a capacidade de pagamento do projeto é algo restrita. Em condições normais do Programa de Agricultura BNDES (dois anos de carência, quatro anos de amortização), ele só poderia absorver, a título de empréstimos bancários, no máximo 41,7% do valor do investimento inicial (hipótese 0). Coeteris paribus, o alongamento do prazo de amortização para seis anos permitiria aumentar este percentual para 52% (hipótese 1). O refinanciamento de 100% dos juros na fase de carência teria efeito mais forte: elevaria a absorção máxima de empréstimos para 59% (hipótese 2). A variável, porém, a qual a capacidade de pagamento é mais sensível é o prazo de carência. Estendido a três anos, daria condições ao projeto de financiar-se em até 77% com empréstimos bancários tipo BNDES (hipótese 3). Por conseguinte, para que um projeto assim possa receber financiamentos bancários equivalentes a 60% ou mais do total dos recursos, será preciso alongar entre um e dois semestres o prazo de carência, ou então combinar o refinanciamento dos juros na fase de carência com alongamento no prazo de pagamento.

O investimento auto-garantido (representado aqui pelas rubricas que não "capital de giro", "treinamento de pessoal técnico", "gerenciamento da implantação" e "projeto técnico e outras despesas") equivalente a 83% do total. Dado um coeficiente de garantia real para financiamentos bancários de 1,3 - resulta que para percentuais de financiamento de até 64,5% o projeto se auto-garantirá.

TABELA 6.1
PROJETO - PADRÃO: INVERSÕES PARA CRIAÇÃO-ENGORDA

	UNIT.	QUANT.	VALOR - BTN	
			UNIT.	TOTAL
1. Limpeza da Área	h/m	360	30	10.800
2. Construção dos Viveiros e Taludes-Movimento de Terra	m3	139.000	1	139.000
3. Compactação de Taludes	m3	108.000	0,7	75.600
4. Plantio de Grama nos Taludes	m2	54.000	0,15	8.100
5. Construção de Monges	u	60	22.000	13.200
6. Sistema D'água	-	-	-	45.284
Eleto-bombas	conj.	6	2.000	13.200
Rede de Tubulação	m	3.164	683	21.610
Instal.Eletricas e Hidráulicas	Verba	-	-	5.965
Filtro Biológico	u	3	1.903	5.709
7. Sistema de Drenagem	-	-	-	18.500
Tubulação	u	2.900	5.000	14.500
Escav. Canaletas e Onstalação	Verba	-	-	4.000
8. Viveiros Berçários de 1.000m2	u	16	20.910	33.456
9. Equip. de Oper.e Laboratório	Verba	-	-	23.696
10.Cercas de Prot. Área Viveiros	Km	4,0	4.125	16.500
11.Instalação Elétrica				
Transformador de 75KVA e 100m de rede	-	-	-	11.400
12.Máquinas e Veículos				46.935
Caminhão 4 t	u	1	-	26.646
Micro-Trator c/Implementos	u	2	-	20.071

TABEL 6.2
PROJETO-PADRÃO - INVERSÕES NA LARVICULTURA

ITENS	UNID.	QUANT.	VALOR-BTN UNIT.	TOTAL
1.Construção de um galpão em alvenaria.	m2	190	140	26.600
2.Construção de tanques para 25m2 de água doce, salgada e salobra., com cobertura em lage.	u	4	1.400	5.600
3.Construção em alvenaria de tanques de cultivo, com capacidade de 10m3.	u	8	700	5.600
4.Aquisição de tanques auxiliares em fibra de vidro p/artemia e eclosão	u	5	500	2.500
5.Instalação hidráulica para água salobra e doce e aeração nos tanques de cultivo e auxiliares	-	-	-	3.000
6.Construção de tanques berçários com capacidade de 25m3, com instalação hidráulica e de aeração.	u	10	1.300	13.000
7.Equipamentos de operação e controle	-	-	-	8.000
Total				64.300

TABELA 6.3
PROJETO-PADRÃO: INVERSÃO NA ESTRUTURA DE
APOIO E EM INVESTIMENTOS INTANGÍVEIS

ITENS	UNIDADE	QUANT.	VALOR BTN	
			UNIT.	TOTAL
1. Construção de Armazém e Escritório	m2	180	110	19.800
2. Equipamento de Escritório	vb			6.000
3. Equipamentos de Processamento de Dados				8.000
4. Treinamento de Pessoal Técnico				5.760
5. Gerenciamento da Implantação				16.199
6. Projeto Técnico e Outras Despesas				11.250
Total				67.009

TABELA 6.4
PROJETO-PADRÃO - CUSTO ANUAL DE PRODUÇÃO -
CRIAÇÃO-ENGORDA

ITENS	UNID.	VALOR UNID.BTN	ANO 1		ANO 2		ANO 3	
			QUANT./VAL.BTN	VAL.BTN	QUANT./VAL.BTN	VAL.BTN	QUANT./Q.BTN	VAL.BTN
1. Ração	t	365	75	27.375	108	39.420	164	59.860
2. Pós-Larva	mil	7,35	5.614	41.263	5.614	41.263	5.614	41.263
3. Mão de Obra			43.200					

TABELA 6.5
PROJETO-PADRÃO - MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS TABELAS 6.1 A 6.4

ITEM NA TABELA

TABELA 6.1

1. Considera uma área de 1,5 x 30 ha = 45 ha
2. Viveiros de 125m x 40m
446m de talude/ha
Seção de 8m2
Coeficiente de compactação de 1,3
4. 1800m2 de área de grama/ha
5. 1 monge/viveiro de engorda
construção de alvenaria com 1,20m de altura e seção retangular aberta
de 1m x 0,5m.
3 comportas de madeira e 1 tela de proteção
1 cano de descarga de 6"x 8m em PVC
Mão-de-obra de 1,4 dias de pedreiro e ajudante
7. Tabulação: manilhas de aumento de 10"

- 9. 8 redes de nylon de 25m x 1,5
- 2 medidores de oxigênio
- 6 kits para medição de PH
- 1 microscópio
- Equipamentos para biometria
- Diversos

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1. Conclusões

Apresenta-se a seguir um resumo das principais constatações e conclusões contidas neste documento.

1. O consumo per-capita mundial de camarão é inferior a 0,5 kg/ano, e 40 vezes menor que o consumo global de pescado.

2. A produção mundial vem crescendo a um ritmo bem superior ao da população (2,3% a.a. contra 1,7% a.a.). A produção via pesca acha-se praticamente estagnada entre 1.700 e 1.800 mil toneladas/ano. A causa inicial disto parece ter sido o alcance do limite biológico de captura. Todo o incremento deveu-se ao cultivo, que, em 1988, já representou 22% do total.

3. Os custos de produção via cultivo parece já terem caído abaixo dos custos de pesca. A expansão do cultivo tem ocasionado reduções nos preços internacionais. Estes, em termos reais, estão hoje mais baixos do que em finais da década de 70. Aí parece residir uma causa adicional do estancamento da captura.

4. A produção tanto de pesca quanto de cultivo concentra-se fortemente (mais ou menos 66% e 80%, respectivamente) na região do Indo-Pacífico, englobando o leste e o Sul Asiático e a Oceania. Em segundo lugar, muito atrás (25%) vêm as Américas.

5. A importações anuais das principais áreas importadoras (Japão, Estados Unidos & Canadá e Europa Ocidental) devem girar, hoje, em torno de 475 mil toneladas ou US\$ 4.250 milhões. Devem estar crescendo anualmente, entre 17 e 28 mil toneladas ou entre US\$ 152 e US\$ 210 milhões.

6. Dentre os mercados importadores, os mais promissores para a produção brasileira são a Europa Ocidental, que é o de menor consumo per-capita, mas o mais dinâmico; e os Estados Unidos & Canadá, onde a presença da produção asiática (que tem contra si a maior distância) continua forte, dada a insuficiência de oferta das Américas.

7. A produção brasileira vem-se recuperando da queda sofrida, após o record de 1979 (86 mil toneladas). A maior parte dos aumentos de produção têm, todavia, sido direcionadas ao mercado externo. O consumo aparente interno manteve-se praticamente estagnado (crescendo nesta década à razão de 820 t/ano) e o consumo per-capita caiu ao nível médio mundial. Em consequência, qualquer programa de fomento à cultura, por modesto que seja, deve voltar-se preponderantemente para o mercado externo.

8. O camarão de água doce é pouco produzido e comercializado. No mundo, a produção não ultrapassa 6% do total. No Brasil, esta percentagem sobe para 16%, embora o camarão de água doce seja considerado produto inferior.

9. O camarão rosenberg tem como vantagens comerciais o tamanho graúdo e a textura rija. Tem contra si, além da pouca tradição de consumo, um tamanho de cabeça maior que nos camarões marinhos, embora a cabeça seja parcialmente comestível.

10. Os melhores mercados potenciais para o rosenberh parecem ser aqueles onde o consumo de camarões inteiros representa uma fatia significativa do total. Estes mercados são: Brasil, Espanha, Portugal, Sul da França. O rosenberg, para se popularizar, precisa contar com um apoio mercadológico, centrado sobretudo nos restaurantes e supermercados.

11. O cultivo de camarões no Brasil é incipiente. Em termos de área de viveiros, há hoje entre 2.600 e 3.000 hectares de camarão marinho e cerca de 400 hectares de camarão de água doce.

12. No camarão marinho o setor já tem, para fins de produção e comercialização, um porte de setor-piloto e as unidades têm cunho empresarial. No rosenberg de água-doce, além da escala do setor ainda ser diminuta, as unidades são minúsculas. Sua experiência, particularmente em matéria mercadológica, não é significativa para um setor de moldes empresariais.

13. O Nordeste, como área genuinamente tropical, tem condições térmicas ideais para o cultivo de camarão. Como não há época fria (com temperaturas mínimas abaixo de 16° c), torna-se possível fazer o cultivo o ano inteiro. Nas áreas, subtropicais, no inverno a atividade só pode prosseguir mediante aquecimento artificial. A Região dispõe de muita terra apta tanto para o cultivo de camarão marinho (370 mil ha) quanto para o de água doce (não menos de 200 mil ha, só nas áreas irrigadas atuais).

14. As áreas de camarão marinho restringem-se ao litoral. O camarão de água doce tando pode ser cultivado no litoral quanto no sertão. No litoral, há a vantagem atual de uma maior proximidade das fábricas de ração, das unidades de processamento e dos meios de transporte para o exterior; e desvantagem da concorrência da cana-de-açúcar. O sertão conta com terras de preço mais baixo; com maior facilidade para a construção de viveiros, decorrente sobretudo da pequena extensão do período chuvoso; e com áreas disponíveis em perímetros irrigados, já infra-estruturadas, muitas delas em mãos de empresários modernos.

15. A espécie de camarão de água doce cultivada, o *Macrobrachium rosenberg* é originária do Sudeste e Sul da Ásia. Os experimentos até aqui conduzidos com espécies nativas não lograram êxito.

16. O cultivo consta de duas fases: a da produção da pós-larva e a da criação-engorda. A produção de pós-larva requer o uso de água do mar, daí ter ficado inicialmente presa ao litoral. Hoje já há técnicas de produção com reutilização múltipla da água salgada (técnicas de "sistema fechado"), que permitem que os laboratórios possam funcionar em áreas de "hinterland". A atividade é de tecnologia sofisticada requer mão-de-obra bastante qualificada. A duração desta fase é de entre 30 e 45 dias e o índice de sobrevivência larva/pós-larva considerado normal oscila entre 40 e 60%.

17. A criação-engorda é feita em viveiros construídos no chão, em terreno que deve ser plano e impermeável. O controle da quantidade, qualidade e oxigenação da água é fundamental. A produtividade por ciclo de cultivo depende de uma maior densidade de povoamento, a qual, requer obviamente maior gasto de ração e, a partir de certo ponto, aeração artificial. Esta fase dura de 210 a 240 dias, a taxa de sobrevivência é de mais ou menos 45% e o peso médio dos camarões inteiros oscila entre 26 e 30 gramas. Para lograr uma utilização mais intensiva dos viveiros de engorda, podem ser utilizados tanques e viveiros-berçários, onde os animais passam os primeiros 60 a 90 dias depois da larvicultura. Com isto, em cada viveiro de engorda podem ser feitos entre 2,4 a 3 ciclos/ano.

18. Um sério problema enfrentado, hoje, pela carcinicultura no Brasil é a falta de rações específicas. O resultado são custos de produção mais altos e menos previsíveis. O problema não é técnico (há rações específicas de bom desempenho nos países de carcinicultura avançada), é de escala de demanda. Estará resolvido tão cedo supere o setor a escala mínima que torne o fornecimento de ração interessante aos fabricantes (algo em torno de 3.000 ha, correspondente a aproximadamente 15 mil t/ano de ração).

19. A técnica de carcinicultura do rosenberg não foi objeto no Brasil do suficiente trabalho científico de adaptação às condições locais. O problema, contudo, ainda é o crítico, já que a técnica atual, aplicada às condições econômicas locais, permite uma rentabilidade bastante satisfatória. Tarefa oportuna e já parcialmente realizada é o levantamento das experiências concretas das fazendas em operação, e o consequente estabelecimento de uma versão revista da atual tecnologia.

20. A transmissão da técnica atual pelas universidades e outras entidades de ensino da Região está sendo feita em condições precárias. Resulta daí que qualquer crescimento mais rápido do setor irá enfrentar a carência de bons especialistas. Supondo-se que caberá aos projetos atacar o problema, o que eles poderão fazer é investir na capacitação de pessoal técnico, financiando cursos práticos de extensão, estágios técnicos, gastos outros com atualização tecnológica.

21. Sendo o rosenberg uma espécie exótica, as pós-larvas devem ser produzidas em laboratório. No estágio incipiente em que se acha o setor, os laboratórios comerciais não se sentem estimulados a se expandir em antecipação a aumentos da demanda efetiva e isto tende a amortecer o ritmo de crescimento do setor. Acresce que a própria técnica da larvicultura não se acha ainda perfeitamente consolidada, o que torna o desempenho dos laboratórios muito irregular. A solução mais viável para tais problemas está nos laboratórios integrados a fazendas de criação e dimensionados com certa folga. O tamanho mínimo econômico para uma fazenda com larvicultura (fazenda média) foi estimado em 30 hectares.

22. Há algumas indicações de que, por razões de individualidade dos equipamentos atualmente sendo comercializados, uma unidade própria de processamento da produção só é rentável para fazendas com áreas de cultivo a partir de 70 hectares (fazendas "grandes").

23. As condições de transporte e razões de segurança comercial fazem com que só mega - fazendas (acima de 100 hectares), tenham condições de comercializar diretamente no mercado externo. As fazendas menores só poderão fazê-lo através de "pools" ou via "tradings". Isto ficará facilitado se o porte médio dessas fazendas for maior e se elas se concentrarem geograficamente.

24. A administração técnica e comercial de uma fazenda de camarão é complexa. Daí que a carcinicultura além de requerer dos empresários uma escala financeira mínima, requer também deles, (e como algo crítico) uma vocação especial para o trato de modernas questões de tecnologia biológica e alimentar.

25. Um projeto no limite inferior da faixa dos "médios" (30 hectares com larvicultura) que já encontre a necessária infra-estrutura (de energia, acesso e reservação de água), e realizado segundo a tecnologia atual requer investimentos de 600 mil BTN's (22 mil BTN's/ha). Sua taxa interna de retorno situa-se à volta de 15%a.a., se excluído o valor da terra. Aceitar uma TIR de 12% a.a., abrir-se-ia uma margem de 99.304 BTN's para investimentos em terra e infra-estrutura.

26. Dada a reduzida geração de caixa nos dois primeiros anos de operação, ligada ao processo de amadurecimento dos viveiros e de aprendizado das equipes, um prazo de carência de um ou dois semestres mais longo que o tradicional de dois anos (ou suavizações equivalentes em prazo de pagamento e financiamento dos juros na carência) parece ser necessário ao reembolso tranquilo de empréstimos bancários em percentuais acima de 40%. Quanto a garantias reais, não há maiores problemas já que projetos assim se auto-garantem até percentuais elevados (63%) de financiamento bancário.

7.2. Recomendações

Diante do exposto, apresentam-se ao BNDES as seguintes recomendações:

- Apoiar projetos de cultivo de camarão de água doce no Nordeste, de modo a viabilizar, em dois anos, uma área-programa de 3.000 ha, necessária para alavancar em bases empresariais o desenvolvimento da atividade na região;
- Concentrar prioritariamente seu apoio em áreas restritas e melhor vocacionadas para a atividade, onde existam disponibilidade de água de boa qualidade e infra-estrutura já instalada;
- Financiar diretamente os médios e grandes projetos do setor, deixando aos agentes financeiros o apoio também aos médios projetos através de repasse específico e aos pequenos empreendimento, estes preferencialmente mediante operação-programa;
- Financiar os projetos de cultivo de camarão no âmbito do Programa de Agricultura, em condições idênticas às praticadas para projetos de agricultura irrigada, observada a necessidade de uma carência mínima de 2,5 anos, ou condições equivalentes, para compensar a baixa geração de caixa verificada nos dois primeiros anos de operação do empreendimento;
- Contemplar as unidades de larvicultura de empreendimentos localizados nas áreas interiores da região (semi-árido), com financiamentos do Programa de Desenvolvimento Tecnológico;
- Desenvolver ações de fomento junto aos agentes financeiros da região e aos empresários nacionais possuidores do perfil recomendado, com vistas a assegurar sua participação no Programa;
- Na análise dos pleitos de financiamento ter em conta os parâmetros monetários estabelecidos na seção 6 deste documento e dispensar um cuidado todo especial à qualidade do empreendimento, tal como inferível da experiência do projetista, da concepção do projeto, da história do empresário etc.;

- Tendo em conta ser a carcinicultura atividade nova e de tecnologia refinada, capacitar pessoal técnico para as tarefas de análise e acompanhamento de projetos, mediante estágios e visitas a fazendas e centros de pesquisas de excelência nesse campo;
- Apoiar a edição atualizada de manual de cultivo de camarão de água doce, elaborado em 1986 por especialistas da atividade em Pernambuco.

RELAÇÃO DAS ENTIDADES, EMPRESAS E PESSOAS CONTACTADAS

FAZENDAS DE CAMARÃO

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| • Capiatã Ltda | Coruripe-AL |
| • Fazenda Camarão | Jaboatão-PE |
| • Orlando C. Leão | Vitória de St. Antão-PE |
| • Luiz Otávio M.Cunha | Limoeiro-PE |
| • Netanias Neves | Petrolina-PE |
| • Agrovale | Juazeiro-BA |
| • Aquanor | João Pessoa-PB |
| • I.Saldanha | João Pessoa-PB |
| • Usina União e Indústria | Escada-PE |
| • Luís Beltrão | Escada-PE |
| • Aquamaris | João Pessoa-PB |

LABORATÓRIOS

- | | |
|---------------------|-----------|
| • Camarões do Havaí | Recife-PE |
|---------------------|-----------|

CONSULTORES

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| • MCR - Aquacultura | João Pessoa-PB |
| • Odilon Araújo | Recife-PE |
| • Lourinaldo B.Cavalcanti | Recife-PE |
| • Eudes S.Correa | Recife-PE |
| • Vale Engenheiros Associados | Recife-PE |

ENTIDADES DE CLASSE

- Associação Pernambucana de Criadores de Camarão de Água Doce
- Recife-PE
- Associação dos Produtores de Camarão do Vale do São Francisco
- Petrolina-PE
- Associação dos Criadores de Camarão de Água Doce do Estado da Paraíba
- João Pessoa-PB
- Associação Brasileira dos Criadores de Camarão
Fortaleza-CE
- Associação Brasileira dos Produtores de Pós-Larvas de Camarão de Água Doce
Recife-PE

EMPRESAS

- White Martins S.A. (equipamentos de congelamento) - Recife-PE
- Crevete (comercialização de camarão rosenberg) - Rio de Janeiro-RJ
- Empesca (pesca e exportação de camarão) - Belém-PA
- Socil (fabricação de ração) - Recife-PE

ÓRGÃOS PÚBLICOS

- SUDENE - Recife-PE
- Ministério da Agricultura - PRONIR - Brasília-DF
- Ministério da Agricultura - Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados
Brasília-DF

BIBLIOGRAFIA

1. ALSTON, Dallas E.-Macrobrachium Culture, A Caribbean Perspective. In World Aquaculture, vol. 20, nr.1
2. CAVALCANTI, Lourinaldo B. et al - Cultivo de Camarões de Água Doce. IPA, Instruções Técnicas 1. Recife, 1982
3. CAVALCANTI, Lourinaldo B. et al - Camarão: Manual de Cultivo do Macrobrachium Rosenbergii. Aquaconsult, Recife, 1986
4. COMISSÃO INTERMINISTERIAL, para os Recursos do Mar, Subcomissão Portaria 004/87 - Relatório Final. Brasília, 1988.
5. COMMISSION DE PESCA PARA EL ATLANTICO CENTRO-OCCIDENTAL. Informe sobre los Aspectos Socioeconomicos de la Exploration de los Camarones de la Region de la COPACO. FAO, Ciudad México, 1987.
6. COMISSÃO INTERMINISTERIAL DECRETO 95.792/88 - Termos de Referência, diversos assuntos. Brasília, 1988.
7. FAO - Yearbook of Fishery Statistics, diversos anos.
8. IBGE - Anuário Estatístico do Brasil, diversos anos.
9. LMR Shrimp Market Report, vol. 18, nr.3
10. MARTINEZ, Manual - Aspectos Técnicos del Cultivo del Camaron. FAO, Roma, 1987.
11. MILLAR, Andrés Mena - La Exploracion del Camaron en América Latina y el Caribe: Aspectos Econômicos y Sociales. FAO, Roma, 1988.
12. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES - I Seminário Internacional sobre Produção de Camarão: Documento do Participante. MRE, Salvador, 1984.
13. ROCHA, Itamar P. - Camarão pode ser a Alternativa de Salvação da Lavoura. In Jornal da Pesca (SUDEPE), ano IV, nr. 14, julho/agosto 1988.
14. UNCTAD/GATT - Shrimps: a Survey of the World Market UNCTAD/GATT, Genebra, 1983.
15. US DC Bureau of the Census - World Population 1979. Washington, 1981.
16. VALE - ENGENHEIROS ASSOCIADOS - Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Carcinicultura no Norte e Nordeste do Brasil - Proposta Técnico-Comercial. Recife, 1988.
17. WORLD FARMING - 1988. San Diego, 1989.
18. WHITE MARTINS - Congelamento de Alimentos com Nitrogênio Líquido, s.d. (documento técnico promocional).
19. SILVA, José Roberto M.C. & Nogueira, André Luiz M. - Perfil da Alimentação nas Fazendas de Criação de Camarões Marinhos e de Água Doce no Brasil. FAO, São Paulo, 1988.
20. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Bras