

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**PISCICULTURA NO MARANHÃO EM ÁGUA DOCE:
Situação Atual e Perspectivas de Crescimento Futuro**

José Maria Paixão Filho

ORIENTADOR: PROFº DR. JOSÉ RAIMUNDO OLIVEIRA VERGOLINO

**Recife
2003**

José Maria Paixão Filho

**PISCICULTURA NO MARANHÃO EM ÁGUA DOCE:
SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO FUTURO**

**Dissertação apresentada como requisito
à obtenção do grau de Mestre, no
PIMES – Programa de Pós-Graduação
em economia da UFPE.**

Orientador: Prof. Dr. José Raimundo Oliveira Vergolino

**Recife
2003**

Paixão Filho, José Maria

Piscicultura no Maranhão em água doce: situação atual e perspectivas de crescimento futuro / José Maria Paixão Filho. ____ São Luís, 2003.

91f.

Dissertação (Mestrado em Economia - Área de Comércio Exterior) - Curso de Mestrado em Economia - Área de Comércio Exterior, Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

1 Piscicultura - Demanda - Oferta 2 Piscicultura - Viabilidade Econômica 3 Piscicultura - Perspectivas - Crescimento I. Título

ATA DA REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL DO ALUNO JOSÉ MARIA PAIXÃO FILHO REALIZADA NO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO EM VINTE DE NOVEMBRO DE DOIS MIL E TRÊS.

Aos vinte do mês de novembro de dois mil e três, as catorze horas, na sala C – 10 do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Pernambuco, em sessão pública teve início a defesa de Dissertação em Economia intitulada "Piscicultura no Maranhão em Água Doce: Situação Atual e Perspectiva de Crescimento Futuro" do aluno José Maria Paixão Filho o qual já havia preenchido anteriormente, todas as demais condições exigidas para a obtenção do grau de Mestre em Economia. A Banca Examinadora aprovada em vinte e cinco de setembro de 2003 na Comissão Permanente do PIMES - Pós-Graduação em Economia da UFPE e homologada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPESQ/UFPE, conforme processo n.º será constituída pelos seguintes professores: Prof. José Raimundo de Oliveira Vergolino (Orientador); Prof. Yony de Sá Barreto Sampaio (Examinador Interno); Prof. Sandra Maria dos Santos (Examinador Externo – UFC); Prof. José Lamartine Távora Junior (Suplente Interno); Prof. Salomão de Alencar Farias (Suplente Externo/PROCAD/UFPE). O Professor José Vergolino na qualidade de Orientador do Mestrando presidiu os trabalhos e após as apresentações formais convidou o candidato a fazer uma exposição sucinta do seu trabalho, das dificuldades que enfrentou, da experiência adquirida no campo da pesquisa científica e das perspectivas que julga encontrar em suas atividades futuras. Após a exposição do candidato deu-se início a argüição, por parte da Banca. Cada examinador teve no máximo vinte minutos para sua argüição, concedendo-se ao candidato tempo igual de resposta. Finda argüição, a Banca

Examinadora deliberou em reunião secreta sobre as menções atribuídas à Dissertação. Em seguida foram anunciadas publicamente as menções obtidas pelo candidato:

Prof. José Vergolino: APROVADO

Prof. Yony Sampaio: APROVADO

Prof. Sandra dos Santos: APROVADO

Em tempo, o mestrando terá 2 (dois) meses para efetuar as correções exigidas pela banca e obter a concordância quanto ao atendimento por parte do orientador.

E para constar lavrei a presente ata, a qual será assinada por mim, pelos membros da Banca Examinadora e pelo examinando. Recife, vinte de novembro de dois mil e três.

Prof. José Vergolino [Assinatura]

Prof. Yony Sampaio [Assinatura]

Prof. Sandra dos Santos [Assinatura]

José Paixão [Assinatura]

Patricia Alves [Assinatura]

A minha mãe e ao meu pai (*In Memoriam*)

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, pela segurança transmitida e competência.

Ao Centro Universitário do Maranhão - UNICEUMA, pela oportunidade e valorização do seu corpo docente.

Ao Professor Dr. José Raimundo Oliveira Vergolino, pela firme orientação, responsável e comprometida.

Ao Professor Dr. José Olímpio Arroxelas Galvão, pelo companheirismo, sabedoria e motivação.

Aos demais mestres, pelo conhecimento depositado.

Aos colegas, pelos momentos de desafio e companheirismo.

Aos meus irmãos que sempre estiveram comigo em todos os momentos, e em especial a minha neta consagrada (Maria Eduarda) que é uma das razões da minha vida nessa luta incessante.

A todos os que, direta e/ ou indiretamente, colaboraram na execução deste estudo.

*Os homens estão deixando de ser
pescadores para se tornar fazendeiros
de peixes.*

Peter Drucker

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Bacias Hidrográficas Maranhenses.....	15
Tabela 02 - Desempenho dos Peixes por cada tipo de Cultivo.....	34
Tabela 03 - Quadro Comparativo do Sistema de Cultivo Intensivo e Extensivo	35
Tabela 04 – Principais Características dos Peixes mais utilizados na Piscicultura (independente de região).....	42
Tabela 05 – Distância dos principais Portos Mundiais.....	52
Tabela 06 – Produção de Pescado nos estados do Nordeste.....	80
Tabela 07 – Oferta do Produto nos Supermercados de São Luís.....	85

LISTA DE SIGLAS

ACC	Adiantamento de Contrato de Câmbio
ADEPAQ	Agência de Desenvolvimento da Pesca e da Aqüicultura
AMAVIDA	Associação Maranhense para a Conservação da Natureza
CINPRA	Consórcio Intermunicipal de Produção e Abastecimento
COFINS	Contribuição ao Financiamento para a Securidade Social
EMAP	Empresa Maranhense de Administração Portuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
GPS	Sistema de Posicionamento de Alcance Global Baseado por Satélite
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviços
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
LABOHIDRO	Laboratório de Hidrobiologia da Universidade Federal do Maranhão
MICT	Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo
ONG	Organizações Não Governamentais
PIS	Programa de Integração Social.
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

SUMÁRIO

	p.
LISTA DE TABELAS.....	06
LISTA DE SIGLAS.....	07
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 METODOLOGIA.....	17
2.1 Caracterização da Pesquisa.....	17
2.2 Bases de Análises.....	17
3 PISCICULTURA COMO FONTE DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, TIPOS DE CULTIVO E DE PEIXES EXISTENTES PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO MARANHÃO.....	19
3.1 O Peixe como Eficiente Meio de Produção de Proteína Animal Comparado com outros Animais Terrestres.....	21
3.2 Insumo e Tecnologia Aplicados na Piscicultura como melhoria na Qualidade da Alimentação Humana.....	21
3.3 A Piscicultura como mudança de Hábito na Alimentação do Mundo.....	24
3.4 Sistema de Cultivo.....	25
3.4.1 cultivo extensivo.....	26
3.4.2 cultivo semi-extensivo.....	28
3.4.3 cultivo intensivo.....	28
3.4.4 cultivo superintensivo.....	30
3.5 Tipos de Peixe para um Desenvolvimento Econômico Sustentável.....	35
3.5.1 espécies mais adaptáveis em criação de cativeiro e que tenham maior rentabilidade.....	37
3.5.2 monocultivo e policultivo: alternativas de cultivos de espécies.....	39
3.5.2.1 monocultivo.....	39
3.5.2.2 policultivo.....	39
4 VANTAGENS COMPARATIVAS E COMPETITIVAS DA PESCA NO MARANHÃO.....	45
4.1 Comparabilidade do Desempenho Econômico entre a Piscicultura e os outros tipos de Pesca.....	46
4.1.1 pesca artesanal.....	46
4.1.1 pesca de águas interiores.....	48
4.1.3 piscicultura em água doce (criação em cativeiro).....	50

4.2 Quadro demonstrativo das distâncias entre o Porto do Itaqui em relação aos Portos Brasileiros e resto do Mundo.....	52
5 MOMENTO ATUAL DA DEMANDA DA PISCICULTURA NO MARANHÃO	54
5.1 Potencialidades do Setor Pesqueiro como Fator de Crescimento Econômico	56
5.2 O Efeito do Pesque-Pague.....	57
5.3 Mercado, Forma de Comercialização do Peixe e Consumo.....	60
5.4 Análise da Demanda diante do Comércio Internacional.....	63
6 PROSPECÇÃO DE OFERTA DA PESCA EM CATIVEIRO.....	70
6.1 Entraves existentes que dificultam investimentos no Comércio Exterior Brasileiro.....	73
6.2 Inovações ocupacionais do Homem no Meio Rural ocasionando Aumento na Oferta do Produto Pesqueiro.....	75
6.3 Perspectivas de Crescimento da Piscicultura em Águas Interiores do Maranhão como Fator de Oferta do Produto.....	76
6.4 Momento Atual da piscicultura no Maranhão e o Comparativo com o Mercado Interno.....	78
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS.....	91

RESUMO

Trabalho desenvolvido sobre Piscicultura em água doce, no qual se demonstram as condições atuais no Maranhão, como também as já existentes no Nordeste e outras regiões brasileiras. Contudo, o foco principal está voltado para o estado maranhense, contextualizando os tipos de cultivo existente, que possam ser considerados como processo produtivo de vantagens econômicas exportáveis. Outro aspecto levantado foi os tipos de peixes mais demandados como também ofertados, não esquecendo a competitividade interna com outros tipos de pesca existentes, com ênfase a pesca artesanal, mostrando as vantagens comparativas e competitivas entre si. A primeira base de análise estudada foi a demanda, observando-se as potencialidades do setor pesqueiro como fator de crescimento econômico, como também a análise de mercado, visando crescimento diante do comércio internacional. A segunda base de análise observa-se a prospecção de oferta da pesca em cativeiro com perspectiva de crescimento da Piscicultura em águas interiores, como também, a viabilidade econômica no mercado interno e externo.

Em síntese, verifica-se a possibilidade de tornar a Piscicultura em água doce no Maranhão competitiva com perspectivas via exportação.

Palavra-chave: Piscicultura em água doce. Demanda e Oferta. Tipos de piscicultura. Sistemas de cultivo.

ABSTRACT

The present paper discusses Pisciculture in non-salty waters. It shows the present conditions in Maranhão state, as well as the ones existing in Northeastern Brazil and other Brazilian regions. However, the main focus aims at Maranhão state, contextualizing the kinds of cultivation, which can be considered as productive processes of exportable economic advantages. It also approaches the types of fishery more demanded and offered, not forgetting the internal competitiveness with other existing types of fishery and emphasizing crafted fishery, showing comparative and competitive advantages among them. The first basis of analysis studied demand, observing the potencialities of the fishing industry as a factor of economic development, as well as the market analysis, aiming at the development

before international trade. At the second basis of analysis it's possible to observe the prospection of offer of captive fishing with a perspective of growth of Pisciculture in waters within Maranhão state, as well as the economic viability in the internal and external markets. Summing up, it's possible to verify the possibility of turning Pisciculture of non-salty waters in Maranhão state, in a competitive activity, via exporting.

Key words: Non-salty water Pisciculture; demand and offer; types of Pisciculture; systems of cultivation.

1 INTRODUÇÃO

No contexto da história da aquicultura, registra-se o seu aparecimento em 450 a.C., na China. O destaque desse país advém de fatores internos culturais de seu povo, e que não pode ser exportado, apesar de que o progresso pode ser explicado por métodos e princípios aplicáveis mundialmente. É interessante ressaltar que métodos e técnicas da aquicultura chinesa foram aplicados em diversos países, obtendo sucesso, como é o caso do México.

No tocante à questão natural de recursos hídricos, os chineses aprenderam a conviver com a agricultura e aquicultura em sinergia. Com tecnologia de ponta, criaram um sistema de irrigação avançado, através de diques, barragens, canais de drenagem, lagos, reservatórios e poços, solucionando o problema de enchentes e inundações nas plantações, facilitando a irrigação da agricultura e a criação de peixes.

Já no Brasil, acredita-se que a prática da aquicultura tem que ser redescoberta e aplicada, pois se considera que venha a sanar muitos problemas sócio-econômicos e culturais, por ter grande rentabilidade e fácil implantação, tendo ganhos de escala em vários setores, como geração de empregos, crescimento da renda e aumento das exportações.

Iniciou-se a expansão da aquicultura no Brasil pelos Estados do Sul e Sudeste, fazendo a atividade pesqueira, não só econômica, como social. Em destaque, o Estado de Santa Catarina, onde a piscicultura surgiu como opção para o produtor rural, com alta rentabilidade, levando essa cultura a ter destaque no cenário econômico.

A pesca artesanal marítima diferencia-se da piscicultura por esta ser realizada em cativeiro, tanto em água doce, quanto em água salgada, e, conforme informes colhidos junto ao Labohidro, não existem, no estado, nem estudos nem projetos desenvolvidos da pesca em cativeiro em água salgada e sim, em água doce.

Segundo Stride (1992, p.25) “em relação à pesca marítima, o potencial do Maranhão decorre dos recursos naturais abundantes com 640km de costa litorânea”, o que caracteriza uma vantagem comparativa em relação aos demais estados da Federação. Entretanto, a pesca artesanal marítima já faz parte da cultura maranhense. Essa forma rudimentar de produção pode caracterizar um dos entraves para o desenvolvimento da atividade pesqueira marítima no Estado, tanto que não existem registros pesqueiros visando o desenvolvimento econômico para esta atividade tanto artesanal quanto em cativeiro (piscicultura em água salgada).

Por outro lado, o potencial hidrográfico brasileiro, bem como o nordestino e maranhense, sinalizam para o potencial de desenvolvimento da piscicultura em água doce, objeto deste trabalho. Considerando-se que o continente brasileiro de água doce é de 15% do total do planeta e, de acordo com publicação na revista Comércio Exterior, em 1999, pode propiciar vantagens competitivas entre a pesca artesanal marítima em relação a piscicultura em água doce. Mesmo sabendo-se que a produção de pescado do Brasil corresponde a menos de 1% da produção mundial, estimativa feita pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação - FAO, entende-se que existem suas vantagens no Maranhão pela própria dimensão de suas bacias hidrográficas. Não só no estado, mas também, em toda a região nordeste do Brasil apresenta excepcionais condições climáticas, hidrobiológicas, infra-estrutura para a exportação dessa atividade, que vem demonstrando, mundialmente, uma excelente opção para a produção de alimentos ricos em proteínas para a geração de empregos produtivos e, especialmente, para a criação de uma nova base de sustentação econômica no meio rural (PESCABRASIL, 2003). Além disso, destaca-se do resto do país pela preocupação da sobrevivência das espécies, combatendo a pesca predatória e conscientizando a comunidade local dos benefícios da cultura de peixe em cativeiro.

Tendo em vista os aspectos relacionados, direciona-se esse trabalho à Piscicultura em água doce. Analisando a situação atual no Maranhão e suas perspectivas de crescimento futuro, entende-se que, na condição atual, não há capacidade produtiva de gerar excedentes exportáveis, devido à falta de tradição, como também à estrutura de organização empresarial, voltada para o mercado externo, mesmo com incentivos, financiamentos e dinamismo tecnológico.

Este trabalho, no que diz respeito ao universo de pesquisa para implementação das análises pretendidas, engloba vários municípios do Maranhão e a Ilha de São Luís, envolvendo diversas cidades que desenvolvem esse segmento de mercado, que tenham prospecção de resultados econômicos e que dêem sustentabilidade às comunidades pesqueiras.

Convém observar que a piscicultura em água doce, no Brasil, apresenta potencialidades que poderão viabilizar o crescimento econômico do setor, pois, estudos, já em desenvolvimento por órgãos governamentais, mostram sinais positivos para o desempenho dos fatores econômicos, demanda e oferta, como no caso do Maranhão onde foi criada a ADEPAQ, os quais serão base para análise desse estudo.

No tocante à demanda, têm-se alguns segmentos (governo, associações, comunidades) os quais estão preocupados com os anseios que o mercado importador exige, como a questão cultural (costumes, religiões) e a aceitabilidade ou não de espécies de produto, havendo, ainda, um outro aspecto da demanda que é o crescimento populacional. Com isso, uma maior demanda por alimentos, exigindo do mercado um aumento de produtividade (interno e externo), porém, para Forner (1997, p.19),

nem tudo que se produz é 'exportável'. Além disso, aquilo que pode ser exportado ainda precisa, muitas vezes, de uma complexa adaptação para a satisfação do novo mercado. É preciso considerar vários fatores, como costumes, gostos, religião, idioma, entre outros, desses novos mercados. Por causa dessa quantidade de variáveis, que precisa ser considerado o potencial do produto para mercados externos (FORNER, 1997).

Por outro lado, alguns fatores tornam-se obstáculos e deverão ser base de estudo e pesquisa, como por exemplo: regulamentação do comércio exterior de cada país; dificuldades de acesso ao mercado de determinado país; questão econômica-financeira dos países com abertura comercial; questão sanitária na criação do produto (peixe); volume e expansão de mercado; concorrência; similaridade de preços; questão do produto (anseio do consumidor).

Na questão da oferta, tem-se a vantagem comparativa de recursos naturais, que deixam bem à vontade o empreendedor do cultivo de pesca para criar situações de biodiversidades de espécies.

Trovão (2003), apresenta um quadro demonstrativo, onde descreve as bacias hidrográficas do Maranhão, distribuem-se conforme o quadro abaixo:

Tabela 01 - Bacias Hidrográficas Maranhenses

BACIAS	CLASSIFICAÇÃO	EXTENSÃO		
		DA BACIA em Km ²		DO RIO TOTAL em Km
		TOTAL	NO MARANHÃO	
PARNAÍBA	LIMÍTROFE	327.104	70.000	1.344
TOCANTINS - ARAGUAIA	LIMÍTROFE	1.050.000	31.000	2.500
GURUPI	LIMÍTROFE	61.000	40.000	800
ITAPECURÚ	GENUINAMENTE MARANHENSE	-	52.700	1.600
MEARIM	GENUINAMENTE MARANHENSE	-	94.710	1.400
GRAJAÚ	GENUINAMENTE MARANHENSE	-	21.830	770
PINDARÉ	GENUINAMENTE MARANHENSE	-	36.680	560
MUNIM	GENUINAMENTE MARANHENSE	-	13.000	350
TOTAL		1.438.104	359.920	8.474

Fonte: Trovão (2003)

Obs: Não estão inclusas as bacias costeiras menores.

Nota-se, no quadro acima, que há viabilidade econômica de exploração nos recursos naturais de água doce no Maranhão para a prática da piscicultura extensiva,

intensiva e das ribeirinhas em tanques e/ou viveiros, tornando-se uma vantagem competitiva em relação à pesca artesanal marítima, que ainda é de grande prática a sua exploração no Maranhão de maneira rudimentar, porém, precisa na subsistência das comunidades pesqueiras, até porque, segundo o Banco do Nordeste do Brasil (2003), a região Nordeste detém 18,3% do território nacional, com um litoral correspondente a 41% do litoral do brasileiro. Com 3.300 km o litoral nordestino abrange 174 municípios (26 no Maranhão), onde vivem cerca de 14,6 milhões de pessoas, correspondentes a 21,4% da população regional. Com essa informação, verifica-se que uma parte da população maranhense depende exclusivamente desse tipo de pesca artesanal marítima e, ao mesmo tempo, torna-se um entrave ao desempenho da piscicultura na região.

Na oferta de peixe, criado em cativeiro de água doce, encontram-se alguns entraves no aspecto logístico, que vão desde planejamento até a burocracia, ainda com várias ineficiências, como no caso de aplicação de normas e procedimentos inadequados. Assim, alguns pontos serão base de estudo para a análise do desenvolvimento da exportação de piscicultura no Estado: infra-estrutura; custo de produção (elevados até o momento); carga tributária (oneroso Custo Brasil); transação cambial (regulamentos antigos e pesados); portos (logística).

Diante do exposto, propõe-se, nesse trabalho, um estudo das possibilidades de desenvolvimento da demanda e da oferta, dentro de dados e levantamentos que serão realizados, analisando as perspectivas futuras com vistas à exportação, podendo-se considerar que a piscicultura é um assunto em pauta como viável economicamente.

2 METODOLOGIA

2.1 Caracterização da Pesquisa

Este trabalho tem por objetivo verificar a situação atual e perspectiva de crescimento futuro de peixe em cativeiro em água doce no Maranhão.

Os aspectos desse tema não trazem somente o momento atual das diversas condições de criatórios de peixe, como também aspectos históricos baseando-se na cultura pesqueira não só em cativeiro, como também a importância e a participação na economia do estado de cada tipo de pesca existente.

A pesquisa realizada foi de natureza exploratória e que, segundo Minayo (1998, p.21) “quando aplicada nas ciências sociais é de caráter qualitativo”, o método empregado compreendeu não só o levantamento em fontes secundárias, mas, também, em observações informais, entrevistas indiretas e visitas nos próprios criatórios. A pesquisa exploratória, Lakatos (1999, p.22) afirma que “a pesquisa enfatiza a descoberta de idéias e discernimento”. Mattar (1996, p.18) afirma que “as entrevistas em contatos indiretos podem ser feitas através do telefone ou e-mail”, o que foi feito em alguns casos com produtores, técnicos e professores universitários envolvidos no processo.

2.2 Bases de Análises

A pesquisa teve como base de análises a demanda e oferta de produtos pesqueiros, porém sempre voltado para a viabilidade de exportação do produto. Tem-se nessas análises, como ponto forte de estudo, as observações dos hábitos culturais e as questões geográficas da Ilha de São Luís. Contudo, verifica-se uma inibição nesse segmento de mercado mais com tendências de crescimento, pois como afirma Móchon (2002, p.48), “em todos os mercados há pessoas que demandam e pessoas que ofertam, e esse tipo de mercado será denominado mercado competitivo”. Com isso, observa-se que

com o crescimento dessa atividade há possibilidade de melhoria no aspecto socioeconômico do Maranhão.

3 PISCICULTURA COMO FONTE DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, TIPOS DE CULTIVO E DE PEIXES EXISTENTES PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO MARANHÃO

O Brasil ainda não dispõe de um Código de Pesca. O que vale ainda hoje, em seus aspectos jurídicos, é o Decreto-lei nº221 de 28/02/67, que em seu artigo 93 institui o Registro Geral da Pesca. Este é tratado como se fosse um código para suprir a ausência de outro dispositivo legal, regulamentador das atividades pesqueiras e aquícolas do país. Todavia, já se encontra no Senado Federal o projeto de lei nº 687/95 que deverá tramitar (somente agora depois de três legislaturas passadas) pelas diversas Comissões na Câmara dos Deputados.

Desde a colonização do nordeste brasileiro, a história mostra que essa região sempre teve sua atuação econômica na agricultura, com diversidades de produção em cada estado, e que toda a costa litorânea nordestina sempre foi ocupada por comunidades pesqueiras por apresentar excepcionais condições climáticas, hidrobiológicas, infraestrutura para a exploração da atividade piscícola, e em especial, a piscicultura que vem demonstrando mundialmente uma excelente opção para a produção de alimentos ricos em proteínas, gerando empregos e aumentando a sustentação econômica no meio rural.

No âmbito do Estado do Maranhão, aflora a necessidade de ser aprovada uma lei estadual para se tratar dos assuntos de pesca e aquíicultura, a exemplo do que já ocorre em diversos outros estados, inclusive interioranos e sem expressão pesqueira.

Atualmente, as áreas de pesca vêm sendo ameaçadas por investimentos imobiliários com loteamentos, fazendo com que haja um gradativo desaparecimento das vilas de pescadores, com isso, afastando o pescador da pesca, favorecendo ainda mais a sua marginalização no processo econômico, uma vez que a pesca torna-se apenas uma atividade de subsistência. Outro aspecto, é a troca de atividades agrícolas em que o

homem, para sobreviver, deixa suas atividades do mar para se inserir em outras ocupações, chamadas de não agrícolas, no intuito do aumento de suas rendas.

Mesmo com todas as dificuldades da sobrevivência do homem do mar, dentro do contexto da redistribuição das atividades agrícolas ou não agrícolas, verifica-se que o peixe sempre foi uma fonte de alimento com alto teor de proteínas em relação aos outros animais terrestres, e a piscicultura se apresenta como segmento econômico suprindo parte dessas necessidades, considerando que as cidades brasileiras, as quais desenvolvem essa cultura, já procuram fazer suas produções regionais e vêm aperfeiçoando suas técnicas, pensando em outros nichos de mercado. Considera-se que essa melhoria não é só no aspecto de insumos, mas também nos outros meios de produção. Entende-se que a tecnologia aplicada na produção de peixes, mesmo sendo ainda precária, o preço do produto chega elevado na mesa do consumidor, dificultando sua comercialização.

Hoje, encontra-se alguns países com tecnologia de ponta na piscicultura, não só pelos recursos naturais disponíveis, como também pelo hábito de se comer peixe, assim como pelo desenvolvimento de técnicas que se tornam competitivas, caso do Japão e da China, países asiáticos que se destacam nesse tipo de atividade econômica há muito anos.

Apesar da América Latina ainda contribuir com um pequeno percentual de 0,5% da produção mundial de peixes, é a região do mundo onde a atividade mais tem crescido, e as possibilidades de aumento parecem ser ilimitadas. especialmente no Brasil (COMÉRCIO EXTERIOR: informe BB, 1999).

Entretanto, os obstáculos existem desde a invasão de áreas pesqueiras por grandes investimentos imobiliários, como também a ocupação do homem agrícola em outras atividades rurais não-agrícolas, deixando a pesca somente como um meio de atividade alternativa de sobrevivência, afastando o pescador do mar e dificultando o incremento desse setor no meio da produção rural. Com isso, subentende-se que vai deixando uma grande margem negativa na economia, comparada com os grandes centros

pesqueiros mundiais, inclusive o sul do país, que tem o produto tanto para a subsistência, como grande viabilidade econômica no mercado externo.

3.1 O Peixe como Eficiente Meio de Produção de Proteína Animal, comparado com outros Animais Terrestres

Com o crescimento da população mundial, observa-se a necessidade de maior produção de diversos tipos de carne para o consumo humano. Durante o último século, o mundo dependeu quase exclusivamente dos produtos pesqueiros e das pastagens bovinas para satisfazer a demanda cada vez maior de proteína animal.

Para uma economia de subsistência, hoje em dia, e em conjunto com o crescimento populacional, há necessidade de um confinamento de gado no campo ou de mais peixes em tanques, dependendo de uma utilização de tecnologia avançada, para a transformação de grãos em proteínas, com isso passando por um novo processo de produção e determinando novas tendências de produção. Com essa nova tendência de criação observa-se que o gado requer cerca de 07 (sete) quilos de grãos para cada quilo de peso vivo, enquanto o peixe pode ganhar um quilo de peso vivo com menos de 02 (dois) quilos de grãos (WWIUMA, 2002).

Ao contrário da produção da carne, que se concentra nos países industrializados, cerca de 85% da produção da piscicultura vem dos países em desenvolvimento. A China, onde a atividade nasceu há mais de 3 mil anos, é responsável por maior parte dessa cultura e em segundo lugar, vem à Índia. Outros países em desenvolvimento, com setores prósperos de aqüicultura são: Bangladesh, Indonésia e Tailândia. Entre os países industrializados, temos Japão, Estados Unidos e Noruega que são os líderes.

3.2 Insumo e Tecnologia Aplicados na Piscicultura como Melhoria na Qualidade da Alimentação Humana

A piscicultura é uma atividade que tem-se desenvolvido no mundo inteiro. Com o advento de tecnologias as diversas culturas envolvidas nesse processo estão criando condições de melhoria na alimentação da humanidade através do cultivo do peixe, em

destaque para o desenvolvimento de rações mais adequadas, do ponto de vista do atendimento das exigências nutricionais das áreas cultivadas.

Para se obter maior produtividade de um cultivo de peixe é necessário que se tenha um fornecimento adequado de insumos, além de que na piscicultura são cultivadas diversas espécies de peixes, com diferentes exigências nutricionais, o que obriga os fabricantes de grãos a processarem diversos tipos de rações para atender a clientela tão diversificada.

Até poucas décadas atrás, a forma mais comum de aqüicultura era o cultivo extensivo, sem a adição de outros nutrientes, em que apenas a produtividade natural sustentava uma baixa densidade de indivíduos, resultando numa baixa eficiência de produção. Com o advento da suplementação de rações artificiais, que agilizou-se a engorda do peixe, havendo com isso uma viabilização econômica e, ao mesmo tempo, coloca o produto à disposição do mercado em tempo hábil. Esse sistema de engorda pode variar as exigências nutricionais de cada espécie, de acordo com o grau de intensificação. Em síntese, em alguns sistemas de piscicultura, como: intensivo, super intensivo e extensivo, estudo que será desenvolvido em outro capítulo, a alimentação pode ser feita através de ração balanceada ou uso de sub-produtos agrícolas (caso de frutas e verduras), desde que não estejam em estado de fermentação.

O insumo mais utilizado em todo o mundo no que se trata de alimentação psícola é a farinha de peixe é a fonte protéica de origem animal mais abundante para a manufatura de ração para animais domésticos. É considerada como fonte nutricional ideal para suprir as necessidades protéicas e lipídicas dos peixes carnívoros, apesar de ser um ingrediente relativamente caro e com fornecimento limitado, em proporções na década de 90 cerca de 86% da farinha de peixe produzida no mundo foi utilizada na composição de rações para aves, suínos e ruminantes. Os 14% restantes foram das rações para animais aquáticos. A elaboração de ração para aqüicultura depende atualmente de um grande aporte de farinha de peixe. Com a progressiva escassez desse insumo no mercado mundial, a produção de uma ração comercial de qualidade dependerá, em futuro breve, da elaboração de um substituto adequado para a farinha de peixe, tanto no aspecto nutricional como de custo. Apesar da grande variedade de ingrediente já testados no mundo como substitutos da

farinha de peixe na ração para espécies aquáticas, poucos ingredientes possuem algum potencial. A maior parte dos produtos testados apresenta limitações quanto à disponibilidade em larga escala, valor nutricional e preço (JUNDIAI, 2002).

Dada a preocupação citada acima, já existe uma diversidade da produção de proteínas com o aproveitamento de sub-produtos agrícolas e com diversificações regionais. Como exemplo, citamos o Maranhão onde se tem a utilização de resíduos de frutas tropicais e verduras, como, a mandioca, abóbora seca e a torta de bacuri. Esses produtos passam por um processo de secagem, que servirá como proteína para a alimentação dos peixes. Com isso, há uma redução de custo do produto.

No Maranhão, vem se desenvolvendo também uma produção de grãos com resultados positivos, através de um projeto implantado pela empresa privada - Brahma - para alimentação de peixes, com a utilização de subprodutos da fábrica, no caso o bagaço do malte. Esse projeto está sendo desenvolvido na localidade pesqueira de São Raimundo, no município de Vitória do Mearim, exclusivamente na criação das espécies Tambaqui e Curimatá. Vale ressaltar que este projeto está sendo desenvolvido em âmbito nacional, direcionado à preservação também ambiental.

Outro vegetal, que também tem o seu espaço como potencial para formação de rações para peixes, é a soja, considerada como substituto da farinha de peixe na formulação das rações comerciais, tanto para peixes em água doce como para peixes marinho. O farelo de soja possui um perfil protéico mais elevado e em maiores quantidades que em outros vegetais. É rico em lipídeos de que necessita o peixe de água doce. Uma das vantagens do farelo de soja é que ele tem um dos requisitos nutricionais básicos para a fácil digestão.

O farelo de soja apresenta também uma grande vantagem comparativa que é a disponibilidade do produto, considerando o Brasil ser um dos maiores produtores de soja do mundo. Esta é uma planta asiática de clima temperado e cultivado em todas as regiões brasileiras. Na área do sertão maranhense concentram-se os municípios produtores como

no caso Balsas onde já até exporta o produto. A soja é a fonte protéica vegetal que cumpre todos os requisitos comerciais em larga escala, de preço e de quantidade nutricional adequada.

Considerando os aspectos de insumos e tecnologia utilizados na piscicultura para produção de alimentos e o incremento, até por empresas privadas, estimuladas não só pela utilização dos seus subprodutos, como também na preservação do meio ambiente, e a utilização de incremento de outros produtos na geração de novas fontes protéicas existente nas rações piscícolas, faz com que haja um interesse de demanda na utilização do produto, tanto pela melhoria da qualidade, como pelo enriquecimento do produto alimentício.

3.3 A Piscicultura como Mudança de Hábito na Alimentação do Mundo

As práticas exercidas na exploração da piscicultura em água doce, fazem com que esse setor se torne uma das atividades produtivas mais rentáveis graças a sua alta qualidade que permite um equilíbrio econômico e exploração racional da natureza.

Hoje em dia, no mundo todo, as pessoas estão mais exigentes e conscientes da importância de cuidar da saúde, o que vem sendo constatado pela mudança de hábitos alimentares do homem. A preocupação maior das pessoas é procurar alimentos de baixo teor de gordura, que sejam livres de colesterol e produzidos sem uso intensivo de produtos químicos. Isso tem provocado um incremento na demanda das carnes brancas, por exemplo, o peixe. Essa demanda tem trazido grande rentabilidade para a piscicultura, apesar do preço do peixe ser menos “acessível” que a carne bovina vermelha ou de frango. O peixe, por ser um alimento rico em proteínas e pobre em gorduras, tem sido indicado nas dietas alimentares.

Nesse capítulo, a ênfase maior é sobre a questão da importância da piscicultura como produto de alimento humano. Mostra também os aspectos dos insumos e tecnologia aplicada para obter-se grãos protéicos, com características fortes de fontes de alimento, uma vez que existe uma preocupação com a escassez da farinha de peixe, que pode

acontecer, pela sua grande vantagem nutricional e também pelos seus custos elevados. Porém, no Maranhão, já vem se desenvolvendo parte de seus insumos através de secagem de frutas tropicais e verduras, como também projetos de pesquisa, por empresas privadas, na utilização de sub-produtos (no caso do bagaço do malte) como alimento, em específico, na criação de Tambaqui e Curimatã, que além do retorno do investimento tem uma outra vantagem que é a questão ambiental. Outro aspecto é a utilização do farelo da soja como nutriente de alta qualidade protéica, também já desenvolvida como ração para peixes no Estado.

Considerando que a carne de peixe é desprovida de colesterol e produtos químicos e por ser utilizada nas dietas alimentares em todo o mundo, entende-se que está havendo uma mudança da cultura alimentar. Conseqüentemente, isso tende a uma abertura maior desse segmento de mercado, embora ainda se tenha uma cultura de subsistência pessoal e de comunidades, faltando, com isso, o excedente exportável.

Existe uma demanda mundial cada vez maior por produtos específicos e de qualidade garantida, com proteínas de alto valor biológico a um baixo custo, oriundas principalmente dos organismos aquáticos. Considera-se ainda o constante aumento da população humana, principalmente nos países em desenvolvimento, concluí-se que a piscicultura cada vez mais possuirá papel preponderante na disponibilidade de organismos aquáticos a médio e em longo prazo (AQUAMALTA, 2003).

3.4 Sistema de Cultivo

A preocupação maior de todo empreendedor é justamente o acompanhamento do processo produtivo. No caso da piscicultura tem-se o manejo no tipo de criação, o conhecimento das técnicas e também nas características das principais espécies que são criadas para consumo, pois, como em toda criação animal, a produtividade de um cultivo está relacionada com o fornecimento adequado de insumos.

É importante ressaltar a necessidade de alguns cuidados que se deve ter na escolha do local a ser desenvolvido o cultivo, dentre eles: a utilização de espaços já

existentes, como por exemplo, reservatórios, rios ou lagos (piscicultura extensiva ou semi-intensiva) ou a construção de tanques, viveiros (piscicultura intensiva ou superintensiva), assim como a escolha do local adequado para a implantação; saber o tipo de solo, de preferência argiloso ou então com revestimento de plástico para evitar a infiltração de água no solo. O local deve ter água pura e abundante com sistema de abastecimento planejado. É importante a presença de um técnico especializado em piscicultura para acompanhar todo o processo de montagem dos tanques e viveiros, assim como uma mão-de-obra qualificada, de preferência o piscicultor, contemplando o conhecimento desde a implantação dos tanques como a criação de alevinos.

Em qualquer tipo de criação animal é interessante a aplicação de medidas profiláticas para se ter bom desempenho de todo o processo produtivo como o manejo dos tanques, organização do ciclo produtivo, prevenção de doenças e, conseqüentemente, redução de custos.

Verifica-se atualmente que, dependendo da região, do tipo de espécie cultivada, dos insumos disponíveis e da tecnologia empregada, a piscicultura pode se apresentar com quatro sistemas de intensificação, que dependendo do tipo de **produção poderá ou não ter** viabilidade de exportação:

Cultivo Extensivo - Apresenta baixa produtividade. É desenvolvido em terras de baixo valor sem tecnologia apropriada e insumos de baixo teor;

Cultivo Semi-Intensivo - Ocorre uma melhoria nos insumos e manejo em relação ao extensivo;

Cultivo Intensivo - Há melhoria nos insumos. A ração é balanceada e a tecnologia melhorada;

Cultivo Superintensivo - Tem alta renovação de água, há preocupação com a dieta alimentar e a tecnologia é de bom nível.

3.4.1 cultivo extensivo

Verifica-se que este sistema é utilizado em reservatórios, represas ou lagos naturais ou artificiais e tem por finalidade a criação de peixe sem nenhuma técnica específica. A sua característica é o povoamento e repovoamento, no qual a produção da biomassa depende dos alimentos naturais, produzidos em diferentes níveis de cadeia alimentar, e é desenvolvida em grande extensão de terra de baixo valor. Com isso, o homem não interfere no meio ambiente da criação, não havendo, portanto, o controle na produção. Os alevinos (filhotes de peixe) são estocados em baixa densidade populacional sem nenhum controle ambiental.

No caso do cultivo citado, o repovoamento deve ser feito através de uma amostragem de quantidades capturadas por unidades de áreas. Inventariando essas quantidades, determina-se a possibilidade, ou não, de inclusão de mais espécies.

Verifica-se, ainda, que a alimentação dos peixes, neste sistema, dá-se de maneira natural, através de plânctons e fitoplânctos. O peixe come o que é criado naturalmente no reservatório, não sendo necessário alimentá-los. Esse uso de resíduos orgânicos para adubação ou mesmo alimentação dos peixes, pode constituir-se um grande perigo para a saúde dos consumidores. Daí a necessidade que o peixe tenha uma alimentação saudável, com condições sanitárias adequadas, para poder servir de alimento. O que pode ser feito é aumentar o alimento natural do reservatório através de adubação da água com esterco seco (bovino, suíno e aves). Porém, com esse tipo de adubo, não se sabe quando haverá produção, comprometendo a competitividade no mercado externo.

Figura 01 - Sistema Extensivo em Processo Produtivo



3.4.2 cultivo semi-intensivo

O sistema semi-intensivo tem similaridade com o sistema extensivo. É feito em reservatórios (açudes), tendo como características próprias, a adoção de técnicas simples de manejo, porém, com cautela na alimentação dos peixes e maior fertilização das águas, pois, nesse sistema, já se tem o manejo para captação da água, permitindo melhoria na qualidade com teores maior de oxigênio e com processamento de entrada e saída através de caixas de esvaziamento.

A aplicação da despesca consiste em retirar os peixes dos tanques ou reservatórios. Entretanto, a utilização da despesca, nesse sistema, só é feita com a retirada dos exemplares com peso adequado para o consumo, o que já não acontece no sistema extensivo, visto não existir esse controle de retirada.

Outro aspecto é que pode haver um reforço alimentar no criatório por uso de sub-produtos (animal, vegetal ou rações). Alimentos baratos e facilmente encontrados com baixo teor protéico. Esse complemento alimentar pode ser tanto químico ou orgânico, e conter ração para peixes, milho, macaxeira, farelo de arroz e outros.

3.4.3 cultivo intensivo

Tem-se desenvolvido no Brasil em grande escala, o que é justificado pela sua produtividade econômica. Esse tipo de criação permite ter o maior número de peixes no menor espaço físico possível, o que reduz os custos e aumenta a rentabilidade. É realizado em tanques ou viveiros com boa circulação.

No manejo alimentar do sistema intensivo, a preocupação maior é na qualidade das rações, pois, os peixes não têm acesso ao meio ambiente e a ração é a única fonte de alimento. Por esta razão, tem de ser de boa qualidade, com devido balanceamento dos nutrientes necessários ao desenvolvimento da produção.

Na piscicultura intensiva, os gastos com alimentação dos peixes correspondem a 50 a 70% do custo de produção, dependendo do sistema de cultivo empregado, da escala de produção, da produtividade

alcançada, dos preços dos outros insumos de produção, dentre outros fatores. Este custo pode ser minimizado com a adoção de um manejo alimentar adequado e uso de rações com qualidade compatível com as diferentes fases de desenvolvimento e hábito alimentar do peixe, bem como o sistema de cultivo utilizado. Essa prática pode, entre outras coisas:

- maximizar o crescimento dos peixes e o número de safras anuais;
- melhorar a eficiência alimentar, reduzindo os custos de produção;
- melhorar a tolerância dos peixes ao manuseio, transporte vivo, doenças e parasitoses;
- minimizar o impacto poluente dos efluentes da piscicultura intensiva, aumentando a produtividade dos sistemas de produção;
- incrementar o desempenho reprodutivo e qualidade das pós-larvas e alevinos e dessa forma, otimizar a produção e melhorar as receitas da piscicultura (JUNDIAI, 2002).

Na implantação da infra-estrutura deve ter o acompanhamento de um engenheiro de pesca, especialista em aqüicultura ou de profissional capacitado.

As questões profiláticas são necessárias como prevenção de doenças e de outras medidas que devem ser tomadas para que se tenha uma criação sadia. Nesse sistema, há uma preocupação constante com as doenças nos peixes e com a preservação da boa qualidade do produto. As doenças nos peixes podem surgir de conseqüências genéticas, fisiológicas, nutricionais, ambientais ou infecciosas, causadas por organismos patogênicos ou por estresse ambiental, que, segundo os veterinários, é a doença que mais provoca o surgimento de enfermidades. Por isso, é interessante que na compra de alevinos tenha-se conhecimento dos fornecedores, como também do produto comprado para saber se ele se adapta ao sistema que está sendo utilizado.

O sistema citado visa a produção em grande escala de pescado, e se houver maior pois quanto maior o controle de processo produtivo a piscicultura tende a ser comercial.

A viabilidade econômica do sistema só é obtido com o cultivo de espécie de peixes de valor econômico como a tilápia, pacu e tambaqui. Esses são os tipos mais usuais no cultivo intensivo.

Figura 02 - Tanque em Construção do Sistema Intensivo



Figura 03 - Tanque do Sistema Intensivo em Processo Produtivo



3.4.4 cultivo superintensivo

Essa modalidade consiste na criação de peixes em altas densidades, com a utilização de cercados ou tanques-rede (gaiola de tela suspensa na água) em represamentos, rios e lagos, com grande circulação de água. É um sistema flutuante ou fixo em colunas. Os tanques-rede devem ficar em uma altitude que os preserve do lodo e gases tóxicos, evitando-se o contato com microorganismos patogênicos existentes no fundo do corpo

aquático. A vantagem desse sistema é que a sua estrutura permite confinar grande quantidade de peixes em uma pequena área. Isso é possível porque as águas das grandes represas, rios e lagos são estáveis (características físico-químico) e o sistema permite uma constante renovação de água e oxigênio para não comprometer a criação.

A alimentação dos peixes desse sistema deve ser com ração extrusada (flutuante) e por estarem confinados, deve-se alimentar os animais em média, de 04 a 06 vezes ao dia.

Neste tipo de sistema se tem um controle de alevinos que estão em desenvolvimento, o que já permite estimar a produção e programar a colheita.

Alguns aspectos para a vitalidade desse sistema:

- água de boa qualidade e em quantidades suficientes;
- acompanhamento de um especialista em piscicultura, que monitore o crescimento, a biomassa, taxas de conversão alimentar, parâmetros ambientais e rentabilidade do empreendimento.

O nível de produção em tanques-rede (gaiolas) vai depender muito do tamanho da área e quanto maior for a área, mais gaiolas poderão ser expostas.

Os dois sistemas (intensivo e superintensivo) são tipos de piscicultura intensiva, porém, há diferenciações entre eles, como:

- o sistema intensivo se diferencia do sistema superintensivo pela qualidade de insumos introduzidos e pela densidade de estocagem utilizada.
- no sistema intensivo a alimentação é balanceada, havendo renovação de água. É utilizado em viveiros de terra ou tanques, enquanto que no sistema superintensivo a produtividade é máxima com a utilização de altíssimas densidades de estocagem, utilizado em pequenas áreas com alimentação baseada exclusivamente em rações com altas taxas de proteínas, intensa

renovação de água e oxigênio, e o seu cultivo é feito em gaiolas flutuantes ou tanques de concreto.

- no caso da despesca, há uma facilidade bem maior no sistema superintensivo, pois, basta levantar o tanque-rede até que permaneça com uma lâmina de 30cm e recolher o pescado, enquanto que no tanque convencional utiliza-se o processo de secagem do tanque ou então o sistema de arrastão.

Constata-se, então, que nos dois sistemas intensivo ou superintensivo há uma grande produtividade dos dois cultivos, havendo com isso maior interesse pelos piscicultores por esses sistemas, até porque há maior viabilidade econômica.

A tendência da aqüicultura em todo o mundo é sempre buscar maior qualidade do produto, com a preocupação do bem-estar da comunidade onde ela é produzida.

A piscicultura passou por um processo de aprendizagem no Brasil. No início de tudo isso, a criação de peixes era aleatória, com características bem amadoras, sem controle do cultivo, sem tecnologia. Nos nossos dias, ainda há o cultivo extensivo, feito em reservatórios, represas ou lagos que tem como principal finalidade criação de peixes sem interferência do homem (criatório).

Um outro sistema parecido com o extensivo é o semi-intensivo. Este é desenvolvido em reservatórios (açudes). Esse sistema já apresenta alguns manejos e técnicas simples, havendo fertilização da água. A despesca só é feita dos peixes que estão prontos para o consumo. Não há, portanto, o controle de alevinos que estão em desenvolvimento, facilitando se estimar a produção.

Verifica-se até então, que nestes dois tipos de piscicultura, não existem medidas profiláticas, de fundamental importância nessa cadeia produtiva, pois, como se sabe, o pescado termina na mesa do consumidor, e como nesse processo produtivo a criação se dá

de maneira simples, sem grande preocupação com a qualidade, fica difícil, através desses sistemas (extensivo e semi-intensivo), chegar-se às vias de exportação, até porque o importador sobrecarrega o produto, não só de cobranças pela qualidade do mesmo, como também de entraves existentes nas exportações.

Já no sistema intensivo e superintensivo, existem tratamentos diferenciados por parte dos produtores, com diversos controles de todos os elementos envolvidos na criação de peixes. Estes sistemas caracterizam-se pelo total controle de condições climáticas e limnológicas e o seu objetivo é a máxima produção possível por unidades de área e tempo, empregando-se a alimentação artificial, favorecendo o aumento da produtividade piscícola associado com a melhoria de incremento de insumos por meio de adubos e corretivos nos tanques e viveiros.

A viabilidade econômica destes sistemas só é obtido com o cultivo de espécies de peixes de alta rentabilidade.

Segundo Cyrino (1996) esses tipos de sistemas são apropriados para atender o mercado externo por satisfazer as exigências na pauta de exportação e por se identificarem nos seguintes itens:

- se o produto tem condições de enquadrar-se em eventuais acordos comerciais governamentais assinados com o país importador;
- se o produto atende as quantidades suficientes para ser exportado;
- se suas performances técnicas são aceitáveis dentro dos parâmetros normais;
- se o produto corresponde às necessidades do mercado;
- saber se o produto condiz com os hábitos e religiões do país a que se destina.

Conforme tabela seguinte, verifica-se claramente o desempenho que se tem em cada tipo de categoria de piscicultura, demonstrando a produtividade por hectare, a alimentação utilizada em cada tipo de cultivo e o controle do tanque em seu aspecto profilático.

Tabela 02 - Desempenho dos Peixes por cada tipo de Cultivo

CATEGORIA	PRODUTIVIDADE POR HECTARE	ALIMENTAÇÃO	CONTROLE DE TANQUE
EXTENSIVA	3 a 4 toneladas	Plâncton (1)	Nenhum
SEMI-INTENSIVA	5 a 7 toneladas	Plâncton (1)	Nenhum
INTENSIVO	10 a 30 toneladas	Ração balanceada (2)	O2 (3); pH- (4) transparência (5)
SUPER-INTENSIVO	250 a 300 toneladas	Ração balanceada (2)	DBO(6); -DQO(7) O2-pH-transparência

Fonte: www.pisciculturasaopedro.com.br

- a. Plâncton - organismos que vivem na água e que não apresentam movimentos natatórios voluntários capazes de vencer correntezas.
- b. Ração balanceada - um alimento no qual as quantidades dos nutrientes necessários ao desenvolvimento do animal encontram-se em condições, dependendo da espécie, idade e função.

(2) O₂ - oxigênio.

(3) pH - medida de concentração de hidrogênio dissolvido nos líquidos.

(4) Transparência da água - capacidade de penetração de luz na água.

(6) DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio - índice para avaliar a demanda de oxigênio existente.

(7) DQO - Demanda Química de Oxigênio - identificar a demanda natural de oxigênio.

Como objetivo específico desse trabalho, conforme quadro abaixo, observa-se as vantagens da produção de peixe em cativeiro sob a ótica da piscicultura intensiva e extensiva.

Tabela 03 - Quadro Comparativo do Sistema de Cultivo Intensivo e Extensivo

PISCICULTURA INTENSIVA	PISCICULTURA EXTENSIVA
Atividade lucrativa, visando a uma maior produtividade por unidade de área.	Atividade não lucrativa, visando ao povoamento e repovoamento e pesca esportiva.
A produção de peixe por unidade de área é elevada.	É pequena a produção de peixe por unidade de área, porém muito baixo os custos de criação.
O povoamento é feito com peixe de valor comercial. É exportável.	Os peixes criados dependem quase que exclusivamente da produtividade natural do ambiente.
Os peixes são alimentados artificialmente com ração balanceada.	Os peixes criados dependem quase que exclusivamente da natural do ambiente
Total controle das condições ambientais visando a alta produtividade piscícola.	O ambiente não é controlado ou se o é, esse controle não leva em conta as necessidades piscícolas.

Fonte: www.agridata.mg.gov.br/piscicul.htm

De acordo com o quadro acima, a piscicultura intensiva (inclusa a superintensiva) apresenta maiores condições para que um empreendedorismo, nessa área, seja alavancado com possibilidade de geração de renda e emprego, assim como de atender o mercado externo por conter algumas exigências de importadores, isto é, atendendo os anseios dos consumidores externos.

3.5 Tipos de Peixe para um Desenvolvimento Econômico Sustentável

Entende-se que pela diversidade de espécies de peixes existentes no Brasil, a sua produção deve ter uma representatividade mundialmente. Contudo, considerando as diversas agressões sofridas pela pesca, nota-se a necessidade de um controle preventivo para que cresça uma oferta de boa qualidade. No entanto, verifica-se que pela quantidade de espécies cultiváveis ou potencialmente cultiváveis esse controle é muito pequeno, embora se tenha espécie já bem definida e com tecnologia apropriada. Há necessidade de se fazer um rastreamento de espécies definindo um pacote tecnológico (alimentação e nutrição, manejo reprodutivo, despesca e processamento). E para se obter um excelente processo produtivo de criação de peixes é importante que seja definido um bom desempenho tecnológico.

Não é difícil cultivar vários tipos de espécies, embora já existam espécies cosmopolitas bem definidas. O interessante é que cada espécie esteja bem adaptada no seu ambiente natural.

Geralmente, os animais apresentam adaptações morfológicas e fisiológicas ao ambiente em que vivem. Essas adaptações são as mais restritas em peixes, porém compensadas por sua grande valência ecológica ou valor adaptativo, permitindo que suportem mudanças radicais no seu ambiente e se adaptem facilmente às condições de cultivo.

A adaptação das espécies aos fatores ecológicos do seu local de origem é chamada de “Lei de Tolerância” de Shelford,, ou seja, os fatores ambientais locais impõem limites ao desempenho produtivo ou reprodutivo de uma espécie. Assim, para se obter um máximo de produtividade de uma espécie em cativeiro, as variações dos fatores ambientais locais devem estar dentro dos limites toleráveis pela espécie e o mais próximo possível do seu ótimo.

A distribuição espacial e a produtividade de uma espécie de peixe são relativas à existência de condições ambientais próximas das exigidas para o seu crescimento ótimo. Dentre várias condições ambientais, a disponibilidade de alimento e oxigênio são fundamentais em sistema de cultivo intensivo. A intensificação das práticas criatórias busca aumentar essa disponibilidade de alimentos e o teor de oxigênio na água, o que leva a um aumento considerável na densidade de estocagem de peixes sem prejuízo ao seu ritmo de crescimento, alcançando o desempenho ótimo de uma espécie (CYRINO, 1996).

A prevenção para que se tenha uma boa produção deve começar pela criação de alevinos, peixes que acabaram de deixar a fase de larva, exatamente quando começam a se alimentar no ambiente externo. Os alevinos são os peixes em pleno desenvolvimento e exigem cuidados especiais e constante acompanhamento, inclusive em relação ao manejo externo. A evolução dos alevinos só é possível se estes estiverem bem adaptados ao ambiente de crescimento. É nessa fase que ocorre o ganho de peso mais acelerado e a dieta dos animais merecem atenção especial. Entende-se então que a criação adequada destes garante a formação saudável de peixes e o abastecimento do mercado.

O piscicultor tem que ter muita atenção em todo o processo de crescimento de peixe, até porque criar peixe é diferente de criar outro animal, uma vez que ele vive dentro da água e, na maioria das vezes, não se pode vê-lo. Só se verifica realmente a sua produção quando é retirado do tanque. Daí haver a necessidade de uma certa sensibilidade do

produtor para saber se tudo está bem na criação. Vale dizer que a pesagem e medição periódica dos peixes já são rotinas nas criações intensivas e que a mesma é a mais produtiva economicamente.

Os tipos de cultivo existente são: **o monocultivo e o policultivo:**

O monocultivo consiste em uma única espécie de peixe no tanque ou viveiro, enquanto que, o policultivo é uma criação de várias espécies, com hábitos diferenciados. Outro aspecto que vem sendo desenvolvido no policultivo são criações dos consórcios, como por exemplo: consórcio de peixes com suínos, consórcios de peixes com aves, consórcio de peixe com agricultura.

Com isso, no policultivo, acontece culturas integradas da piscicultura, atividades agrícolas e pecuárias, obtendo-se bons resultados econômicos.

A inclusão do sistema de cultivo (monocultivo e policultivo) nesse capítulo faz-se necessário por ter uma ligação em aspectos econômicos. Cada espécie deve ter um tratamento diferenciado por tipo de cultivo, como também a sua relação com os tipos de piscicultura (extensiva ou intensiva) o que determina a viabilidade comercial de cada espécie.

3.5.1 espécies mais adaptáveis em criação de cativeiro e que tenham maior rentabilidade

O produtor deve estar sempre atento para perceber se as espécies de peixe adquiridas vão dar boa lucratividade ou não. Para que exista um cultivo adequado é importante destacar algumas características encontradas nas espécies como:

- a espécie deve ser propagável, natural ou artificialmente, isto é, pode produzir um grande número de alevinos;
- bom crescimento em condições de cativeiro;
- ser resistente ao manejo e às enfermidades mais comuns;

- apresentem hábitos alimentares, como: Onívoro(o peixe é oportunista não tem preferência alimentar definida. Este pode se alimentar de animais ou de vegetais, é oportunista; Herbívoro (o peixe só se alimenta de vegetais superiores; Iliófago (o peixe que se alimenta de algas de substrato, e do iodo); Fitoplantófago (o peixe se alimenta de plâncton vegetal-algas unicelulares); Zooplantófago (o peixe se alimenta de plânctons animais-microcrustáceos); Plantófago (o peixe se alimenta de organismos que vivem na água e que não apresentam movimentos natatórios voluntários capazes de vencer correntezas).
- boa aceitação de mercado.

As espécies mais aceitáveis economicamente são:

Tambaqui - espécie do rio Amazonas que pode alcançar até 20kg. A carne é bastante apreciada, adapta-se em cativeiro e é onívoro (alimenta-se de tudo);

Tambacu - resultante de um cruzamento da fêmea do tambaqui com o macho do pacu e só se reproduz artificialmente em tanques. É um peixe totalmente de cultivo, tem carne saborosa, aceita bem a ração em cativeiro. É considerado um peixe onívoro.

Tilápia - é o mais utilizado em cultivo porque apresenta melhor desempenho, principalmente os machos. É um peixe que as suas técnicas de criação são bastante conhecidas como também o seu potencial de comercialização, que pode ser o peixe inteiro, filetado ou processado. Alimentam-se de peixes e animais vivos, de iodo do fundo dos tanques, fezes frescas e plânctons. A maior restrição ao seu cultivo é sua reprodução precoce, a partir de 04 meses de idade, gerando superpovoamento de tanques, por isso, deve-se utilizar no cultivo mais a espécie macho do que a fêmea, e o que foi sexado é revertido através de hormônios. Essa espécie é utilizada em piscicultura intensiva.

Pacu - é uma espécie economicamente rentável e com altas taxas de aproveitamento da espécie. É utilizado em piscicultura intensiva e considerado uma espécie onívora.

Carpas - é utilizado em piscicultura intensiva, alimenta-se de fitoplâncton, zooplâncton, consomem rações fareladas, esterco fresco de aves e suínos. As carpas entram no processo reprodutivo a partir do primeiro ano de vida.

3.5.2 monocultivo e policultivo: alternativas de cultivo de espécies

3.5.2.1 monocultivo

É um tipo de cultivo onde há a criação de uma só espécie. Geralmente é utilizado em águas correntes, onde existe limitação de alimento natural e não existe oferta de alevinos de diferentes espécies. É menos recomendável do que o policultivo, por se correr o perigo de escolher uma espécie, cujo alimento natural apropriado para ela não ter em grande quantidade. Ficando, assim, uma produção comprometida com o seu desempenho, pois para cada tipo de espécie deve haver compatibilidade com os seus hábitos alimentares, tornando-se inviável economicamente o processo produtivo.

3.5.2.2 policultivo

Nesse processo, a cultura pode acontecer entre peixes de várias espécies ou então peixes e produtos agrícolas.

Os especialistas adotam esse cultivo, utilizando alguns critérios, como por exemplo:

- a utilização de maior número de espécies que se criam na superfície da água como pacu e tambaqui;
- utilização de espécies que vivem mais no meio do tanque, como: carpa chinesa;

- utilização de espécies no fundo do tanque, como: curimbatá e carpas comuns;

Por estas razões, têm-se diversos tipos de hábitos diferentes, rações diversas, variando de espécie para espécie, desde as extrusadas às peletizadas,. Estas se alimentam de plantas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton, organismos do fundo e insetos aquáticos. Uns se encontram na superfície da água, outros, no meio do tanque e outros ainda no fundo do tanque, suprindo as necessidades das diversas espécies.

As principais espécies cultivadas por esta prática de policultivo e seus hábitos alimentares são a carpa comum (onívoro), o pacu (onívoro), a carpa capim (herbívoro), a carpa prateada (fitoplâncton), a carpa cabeça grande (zooplâncton), a curimbatá (iliófaga) e a tilápia (plâncton).

Existe uma desvantagem nesse sistema de cultivo que é a despesca. Há necessário rigor na separação por espécie, como exigência no manejo, para evitar um desequilíbrio no ecossistema aquático, o que pode provocar competição interna entre as espécies.

Um outro aspecto do policultivo é a integração de criações diferenciadas, como por exemplo, a criação com proximidades de suínos, aves e bovinos onde os peixes aproveitam o esterco desses animais domésticos, como, por exemplo, o adubo orgânico que de uma forma indireta aumenta a possibilidade de alimentos naturais no tanque, podendo também ser direta, consumindo de forma imediata parte da ração não digerida e encontrada nas fezes frescas dos animais, deve haver um controle dos animais a serem utilizados nesse processo, isto é, utilização de um pequeno grupo de animais, pois o excesso de esterco pode gerar contaminação da água. A espécie de peixe mais adaptável a esse sistema de criação integrada com outra cultura é a carpa comum e a tilápia nilótica.

Observa-se que o uso desapropriado de esterco de suíno leva a proliferação do mosquito borrachudo. Uma experiência feita em Santa Catarina chegou a prejudicar o ecossistema, com o aumento da poluição das águas, o que não é viável economicamente o excesso desse tipo de criação integrada.

Outro tipo de criação integrada é a piscicultura com a agricultura. Alguns projetos têm sido desenvolvidos, principalmente, em lavoura de arroz. Nota-se que o uso de peixe na lavoura de arroz, isto é, a rizipiscicultura, tem reduzido o aparecimento de algumas ervas daninhas, própria do cultivo de arroz. Com isso, o arroz colhido tem sido comercializado na forma de sementes, com ganhos financeiros. Desse modo, há também ganhos econômicos na redução dos custos operacionais da lavoura tais como a redução do uso de máquinas, economizando combustível, eliminação do uso de agroquímicos, assim como de adubação mineral solúvel. Além disso, o uso de trator é dispensado, visto que o peixe fará todo o trabalho de revolvimento do solo e seus dejetos serão adubação de qualidade. Tudo isso, representa ganho no valor de comercialização. Desse forma, entende-se que as técnicas utilizadas na rizipiscicultura são mais rentáveis, pois não envolve trabalhadores no processo, no caso de plantio. Essa técnica traz vantagens à saúde humana, pois o agricultor deixando de utilizar o agrotóxico em quantidade, conseqüentemente, não haverá intoxicações nas comunidades. Percebe-se, com isso, os benefícios do consórcio existente entre a piscicultura e a agricultura. A rizipiscicultura tem dado bons resultados, principalmente no sul do país. No Maranhão, conforme consultas feitas, ainda não se desenvolve o sistema de policultivo em dimensões de cultivo intensivo. Onde se aplica esse método, há bons resultados, ampliando, assim, as suas vantagens econômicas, tanto na criação de peixe quanto na produção de arroz.

**Tabela 04 - Principais Características dos Peixes mais utilizados na Piscicultura
(independente de região)**

NOME DO PEIXE	REPRODUÇÃO	CRESCIMENTO	ALIMENTAÇÃO	OBSERVAÇÕES
TILÁPIA DO NILO	N/P	RÁPIDO	O	Peixe de difusão mundial: crescimento rápido, porém com tendência a proliferação.
TILÁPIA HÍBRIDA	A	RÁPIDO	O	Produzido nas estações obtém-se somente machos de crescimento mais rápido, evitando-se proliferação.
CARPA COMUM	N/P	RÁPIDO	O	Peixe de cultivo clássico: rústico e bom para policultivo em particular com tambaqui e tilápias.
CARPA CAPIM	A/T	RÁPIDO	H	Peixe de grande interesse: não compete com os outros e fertiliza a água.
CARPA CABEÇA GRANDE	A/T	RÁPIDO	P	Aproveita diretamente o fitoplâncton: deve ser criada coma carpa comum.
TAMBAQUI	A/T	RÁPIDO	O	Peixe rústico com ótimas qualidades: não se reproduzir no açude
CURIMATA	A/T	ACEITÁVEL	L	Peixe ideal em policultivo por ter hábito alimentar particular. Bem aceito no mercado

Fonte: [www. hídricos.mg.gov.br/itapicuru/capt183.htm](http://www.hídricos.mg.gov.br/itapicuru/capt183.htm)

N - Reprodução natural em viveiros e açudes

H - Herbívoro

P - Desova parcelada (várias por ano)

O - Onívoro

A - Reprodução Artificial

P - Planctófago

T - Desova total em Rios (Peixe de Piracema)

L - Lodófago

C: Carnívoro

Para se obter uma boa produção de peixe, é necessário medidas profiláticas, começando com a compra de alevinos. É importante que o produtor saiba a origem dos seus alevinos e se é uma criação sadia, para que possa ter controle de qualidade.

Essa preocupação começa, na verdade, desde a montagem de tanques e viveiros até o consumo do produto. Dentro de tudo isso se tem a questão das espécies adquiridas,

pois, visto pelo aspecto econômico, a criação tende a ser intensiva, havendo, assim, bastante controle com a pesagem, medição, tipos de rações apropriadas por espécies, como também é possível observar as qualidades organolépticas, como cor, sabor, textura, odor para a melhor escolha de espécies comerciais.

Nesse capítulo foi explanado o sistema de cultivo, pois o mesmo tem ligação com a criação das espécies. No monocultivo, a produção é de uma única espécie e o tipo de alimentação é natural. Esta pode ficar comprometida caso não haja adaptação do alimento natural existente nos tanques e viveiros com a espécie escolhida para cativeiro, isto é, pode ser que o hábito alimentar dessa espécie não tenha em grande quantidade nos criatórios, comprometendo assim a criação e com isso, torna-se um cultivo inviável economicamente, não tendo condições de atender o mercado externo.

O policultivo destaca-se pela quantidade de espécies existentes em cativeiro. Há variação nos hábitos das espécies, como também, além de utilização dos produtos naturais para engorda existente nos tanques e viveiros, faz-se o uso da ração balanceada que pode ser tanto de farelos, como de rações extrusadas ou peletizadas, atendendo todos os tipos de espécies existentes.

Outro item que vem tendo destaque no policultivo é a integração de culturas, como por exemplo, a proximidade da criação de suínos, aves e bovinos dos criatórios, onde os peixes aproveitam os esterco dos animais como alimento. É interessante ressaltar que deve haver um controle na quantidade de animais que estão integrados com o cultivo de peixe, pois, pode acontecer o caso de contaminação da água e morte das espécies por intoxicação. Esse tipo de integração é o que se chama, também, de consórcio de peixes com animais domésticos.

Outro tipo de consórcio é a rizipiscicultura (cultivo de arroz e peixe) em alagados. Das experiências existentes, os resultados obtidos têm sido proveitosos, tanto para a agricultura, pela proteção que os peixes dão na plantação, como no caso da

destruição das ervas daninhas. Por outro lado, na criação dos peixes não há preocupação de toxinas, pois os mesmos se alimentam de fitoplanctons e zooplanctons existentes na água. Esses sistemas de cultivo nasceram na China onde até hoje existem e também foi propagado e aceito pelo mundo inteiro.

Conforme depoimento de alguns produtores, os tipos de peixes cultivados no Maranhão não se diferenciam muito do Nordeste. São eles: Tambaqui, Carpas, Pacu, Tambacu e Tilápia (esta é a mais propagada, sua criação é em grande volume, haja vista ser a pró-criação muito rápida).

O Maranhão é rico em recursos naturais, porém carente em tecnologia aplicada a piscicultura, conforme foi relatado pelo Prof. Policarpo - UFMA. Em seu questionário, ele afirma que o Estado do Maranhão, em alguns municípios, já estão desenvolvendo essa cultura, como também afirma que os produtores têm pouco assessoramento do governo quanto ao apoio técnico. Estão agindo sem nenhuma fundamentação científica, tanto no cultivo tampouco no lançamento de efluentes no ambiente, comprometendo a produção das espécies. Afirma no questionário que já existem técnicas em prática, porém, em pequena escala, subtendendo-se, com isso, a viabilidade econômica da produção.

4 VANTAGENS COMPARATIVAS E COMPETITIVAS DA PESCA NO MARANHÃO

O Maranhão possui a segunda maior costa litorânea do País com 640 Km, e recursos naturais abundantes que levam a criação de cadeias produtivas marinhas, embora rudimentares (STRIDE, 1992, p.49).

Muito se fala da diversidade existente na costa litorânea maranhense e das belezas naturais. Nesse contexto, tem-se a pesca marítima artesanal, atividade que apresenta um grande contingente de pessoas nas diversas zonas de pesca existentes hoje. Em número de **77 colônias de pescadores**, que ainda se encontram espalhadas pelo litoral maranhense e que, por uma razão ou outra, ainda acreditam no desenvolvimento desse tipo de pesca secular. Muitos esforços têm-se feito para melhoria da política da atividade pesqueira maranhense pelos órgãos competentes, porém, nada que coloque o estado em um ranking nacional ou mundial de produção artesanal, considerando que:

O Maranhão é tradicionalmente o principal produtor de pescado na região nordeste do Brasil. A maior parte de pesca marinha, ou seja, 95%, é proveniente de um grande e disperso setor artesanal (STRIDE, 1992, p.19).

Um fator importante é que a pesca artesanal serve de sobrevivência das comunidades envolvidas no processo pesqueiro.

Outro tipo de pesca marinha existente é a industrial na qual o homem, com tecnologia mais apropriada, consegue uma reserva de peixe bem maior. Esse tipo de pesca é mais utilizada por indústrias pesqueiras em alto mar. A pesca artesanal já se confunde um pouco com a industrial por motivo da evolução tecnológica, porém, ainda tem tratamento diferenciado.

A pesca de águas interiores é outro tipo de atividade pesqueira realizada nos rios maranhenses. É uma pesca extrativa e constitui-se em uma tradição, sendo considerada uma atividade econômica, envolvendo também os agricultores, pois, comumente o

pescador é também agricultor. Desse modo, a disponibilidade do tempo para eles desenvolverem esse tipo de pesca pode ser parcial ou integral.

Segundo Amavida (2002), dentre os vários rios no Maranhão, o rio Itapecuru destaca-se entre eles pela sua dimensão. Este percorre 45 municípios do estado e com isso supre necessidades de subsistência em maiores dimensões, sem mais nenhuma viabilidade econômica.

Por outro lado, a própria procura do homem por proteína animal fez com que houvesse uma demanda diferenciada de produtos, como também uma mudança no hábito alimentar, surgindo então a piscicultura. O incremento global da pesca está levando vários países a considerarem a piscicultura para satisfazer a demanda cada vez maior por frutos do mar. A eficiência desse setor pesqueiro gera uma vantagem comparativa em relação aos outros tipos de pesca existente no Maranhão. Desta forma, podemos destacar entre as vantagens existentes: rastreabilidade do produto; racionalidade da exploração; geração de emprego e renda; integração com outras atividades.

4.1 Comparabilidade do Desempenho Econômico entre a Piscicultura e outros tipos de Pesca.

4.1.1 pesca artesanal

Sabe-se que a pesca artesanal é apresentada de maneira bem rudimentar, desenvolvida em pequenas embarcações à vela de 5 a 8 metros de comprimento. O esforço de pesca é feito em estuário, baías e nas águas costeiras de pouca profundidade, que é característica da costa do litoral maranhense.

Esse tipo de pesca alcança aproximadamente 200 pequenas comunidades pesqueiras (Stride, 1992) e, a maioria delas, até o ano 2000, não tinha ligação com a Ilha de São Luís por meios rodoviários, ou, quando tinha, era precário. Sendo necessário um dia de viagem. O atual governo construiu a rodovia Translitorânea facilitando o acesso para o

transporte dos produtos pesqueiros, antes transportados de maneira desconfortável. A granel no gelo, em caixas de isopor, a bordo de barco de pesca, ou a bordo de barcos de passageiros, outras vezes, nas pequenas embarcações dos pescadores. Hoje, o transporte pode ser feito por rodovias, facilitando a chegada do produto até o consumidor em bom estado de conservação. Isso se torna uma vantagem comparativa no desempenho econômico do produto.

Uma outra vantagem existente na pesca artesanal hoje em dia, é a utilização de tecnologias, como por exemplo: GPS - que é um aparelho de utilização de embarcações no mar; SONDA - que serve para identificar os cardumes no fundo do mar o que torna um aumento na produtividade.

Os tipos de peixes mais conhecidos de água salgada são: pescada amarela, pescada branca, corvina, pescadinha, cururuca, peixe pedra, serra, cavala, xaréu, garoupa, uritinga, tainha, sardinha, etc.

No atual contexto, a pesca artesanal chega a se confundir com a pesca industrial. O que as diferencia é que na pesca artesanal ainda se tem a idéia de uma pesca de subsistência familiar, com prolongamento de atender as necessidades das comunidades pesqueiras, ou então, levar até ao repassador o produto. Isso é feito em pequenas embarcações. Já a pesca industrial é feita por grandes indústrias de pesca, em grandes embarcações e a sua produção entende-se que deve chegar até a exportação.

Considerando a questão ambiental, tem-se a poluição dos mares que já é uma constante discussão existente entre governo e grupos ambientalistas, pois, os despejos de óleo, lixo residencial e detritos industriais tornam-se uma desvantagem comparativa perante a pesca em cativeiro, prejudicando, assim, o lado nutricional dos peixes, comprometendo toda a saúde de uma comunidade. Daí então, verifica-se uma desvantagem comparativa em relação a pesca em cativeiro, pois, em se tratando de peixes criados em viveiros ou tanques não existe a possibilidade desse tipo de contaminação.

4.1.2 pesca de águas interiores

O Maranhão é rico pela vastidão de rios que cortam todo o estado, porém, cada um apresenta disposições inerentes da natureza que poderá ser utilizável em uma ou outra atividade. Temos como, por exemplo, os rios mais importantes do Maranhão: Rio Itapecuru, Munim, Iguará, Pindaré, Mearim, Corda.

Considerando como um dos principais rios de terra firme, o rio Itapecuru abrange várias ribeirinhas sendo responsável pela sobrevivência de milhares de pessoas e tem as seguintes características físicas: “extensão total de 1.041,66Km, extensão navegável de 610Km, largura média de 65Km declividade média de 39cm/km, tendo algumas restrições de navegabilidade, como: Inexistência de uma sistema de sinalização e balizamento, pontes rodoviárias e ferroviárias com “ tirante de ar” reduzido. Trecho com pequenas profundidades devido aos depósitos aluvionais denominados “secos ou razoeiros”, inúmeras “corredeiras” e afloramentos rochosos.

Alguns pontos interessantes do rio itapecuru é que abastece de água potável as ribeirinhas, como também, abastece o sistema Italuís parte da cidade de São Luís e seu distrito industrial e ao longo de seu curso abastece indústrias e serve de irrigação para projeto agropecuários, localizados nas suas margens (ITAPECURU, 2002).

As desvantagens, hoje, do rio Itapecuru são idênticas a de todos os rios maranhenses, que levam à inviabilidade do aumento da produção da pesca, e entre elas temos:

- **extração de areia lavada** - dragagem do rio para comercialização da areia;
- **queimadas em roças de subsistência** - para o novo plantio de safras;
- **as enchentes** - havendo deslocamento de famílias por períodos temporário das margens das ribeirinhas;
- **animais mortos lançados no rio** - cultura milenar trazido pelos indígenas, que acreditam que após aquele animal muito tempo ter servido seu dono não deve ser transformado em alimento para urubus;

- **desmatamento** - é interessante levantar alguns aspectos desse item porque o desmatamento é responsável pela expulsão dos nativos pelos colonizadores, ou seja, afasta o homem do rio e leva-o aos centros urbanos, criando assim novas culturas econômicas (usina de arroz, casa de farinha, artesanato, etc);
- **assoreamento do rio** - já vem sendo registrado por algum tempo. O rio é poluído por descarga de matérias orgânicas e pela consequência do crescimento da população das ribeirinhas que, ao longo do tempo, é uma preocupação pela falta de saneamento básico, comprometendo seu crescimento econômico com outros tipos de poluentes, como os fertilizantes, defensivos agrícolas, esgoto doméstico, esgoto industrial.

Os peixes das águas de rios mais comuns, são: piaba, piau, pacu, curimatá, mandi, bicudo, pescadinha, bagre e viola.

O cultivo da pesca é artesanal, com anzol corda, tarrafa e curral.

Uma cultura muito utilizada nas margens dos rios é a plantação de vegetais, onde são utilizados os vinte primeiros metros para a irrigação da agricultura por falta de tecnologia. Esse processo torna uma desvantagem pela não utilização de um sistema de policultivo, introduzindo a criação de peixe em cativeiro no desenvolvimento da agricultura (processo hoje em dia utilizado comumente na China).

Outra desvantagem é na oferta do produto. Nesse tipo de pesca ocorre, além dos descasos existentes, como a degradação dos rios pelo próprio homem e por obstáculos advindo da própria natureza, a falta de apoio governamental que é transparente nos dados estatísticos. Isso é evidente numa pesquisa feita pela Universidade Federal do Maranhão, sob a coordenação da Dra. Socorro Ibañez, que entrevistou 148 pessoas de oito municípios

da bacia do rio Itapecuru, todos os usuários do rio. Mais da metade dos usuários (54%) utiliza o rio para o banho. A pesca ocupa a segunda posição (11%), a lavagem de roupa, a terceira (10%) e os outros (15%) distribuídos em outras atividades como lavar carros, natação, lazer e outras (ITAPECURU, 2002).

Os usuários possuem alta frequência de interatividade com o rio, sendo 39% o uso diariamente, 26% semanalmente e 16% mensalmente.

Diante de toda essa degradação existente no principal rio do Maranhão, que economicamente traz benefícios às comunidades, verifica-se o descaso pelos responsáveis poluidores, desrespeito às leis ambientais e, em consequência, aumento da pobreza, do sub-emprego, uma vez que afasta o homem da área de produção e reforça o sentido da questão da pesca somente para subsistência, sem nenhum tratamento sanitário para utilização do produto pesqueiro.

4.1.3 piscicultura em água doce (criação em cativeiro)

O desenvolvimento desse tipo de pesca tem uma cultura diferenciada por várias razões:

- a proximidade dos centros pesqueiros para as comunidades;
- o acompanhamento de técnicos especializados;
- uma produção organizada sem prejuízo ao meio ambiente;
- a ração dos peixes é balanceada por tipo de espécies;
- o próprio consumidor participa da extração do produto por ele desejado;
- renovação de oxigenação da água nos tanques e viveiros.

Segundo Cyrino (1996), os primeiros passos para se desenvolver uma piscicultura eficiente são as seguintes:

- verificar se a quantidade de água existente no local de instalação do empreendimento é suficiente, como também saber se a qualidade da água satisfaz as necessidades para desenvolver a produção;
- saber que tipo de espécie vai ser criado, pois há uma ligação muito forte com o tipo de água e nem todo tipo de peixe se adapta a qualquer tipo de água por questões de algas e salinidade. Já a temperatura não é tão importante, pois o peixe é pecilotérmico e adapta-se normalmente à temperatura da água;
- escolhas de espécies próprias a região, para que se tenha bom desempenho e manutenção dos animais, pois o que pode ser de alto consumo para o Sul do país pode não ser para o Norte.

Acredita-se que hoje o Brasil vem desenvolvendo um processo de alto nível na criação de peixe em cativeiro, em quase todas as regiões, principalmente no sul do país. Entretanto, observa-se que em algumas regiões ainda se desenvolve estudo dessa cultura em condições primárias, porém, voltadas às tendências de viabilidade econômica, pois o tratamento desse tipo de cultura exige critérios bem diferenciados dos outros tipos de pesca no Brasil.

O processo de criação da piscicultura em água doce, até o momento, ainda é de estudos e pesquisas. Os criadores procuram dinâmicas diferenciadas, como por exemplo, adaptação de espécies ao meio.

O Maranhão apresenta vantagens comparativas que servem de estímulo pela demanda desse setor econômico, como, por exemplo, recursos naturais abundantes para desenvolver a produção, adaptação de espécies com níveis à exportação, tais quais tilápias e tambaquis, disponibilidade de mão de obra, infra-estrutura básica com vias à exportação. Esses recursos servem como facilitadores no crescimento produtivo dessa cultura.

4.2 Quadro Demonstrativo das Distâncias entre o Porto de Itaqui em relação aos Portos Brasileiros e o resto do Mundo

Entre as condições favoráveis existentes no Maranhão como a localização estratégica do Estado em relação aos principais portos mundiais, a questão da infraestrutura existente no Estado (transporte trimodal, portos, aeroportos) e, considerando que tudo isso é um grande aliado para uma perspectiva de exportação de bens e produtos, entre eles, a piscicultura, no quadro a seguir é demonstrado as distâncias dos principais portos mundiais, dando-se destaque a vantagem comparativa e competitiva estrategicamente da localização do Porto de Itaqui em relação ao Brasil e o resto do mundo.

Tabela 05 - Distância dos principais Portos Mundiais

PARA	DE				
	ITAQUI (MA)	TUBARÃO (ES)	RIO DE JANEIRO (RJ)	SANTOS (SP)	RIO GRANDE DO SUL (RS)
Rotherdan(Holanda)	4.143	5.393	5.673	5.893	6.499
Hamburgo(Alemanha)	4.419	5.669	5.949	6.169	6.775
Nova Orleans (USA)	3.355	5.215	5.495	5.715	6.321
São Francisco (USA)	5.767	7.626	7.906	8.126	8.732
Canal do Panamá	2.483	4.342	4.622	4.842	5.448
Tóquio (Japão)	12.524	11.831	11.862	11.982	12.034

Fonte: Seminário sobre o desenvolvimento da Pesca e da Aqüicultura no Estado do Maranhão (em milhas náuticas)

Confere-se neste capítulo que os tipos de pesca apresentados diferenciam-se pelas suas próprias espécies existentes nas cadeias produtivas. Porém, considerando que na pesca artesanal, iniciada desde os primórdios de nossa história e praticada pelos indígenas, até hoje tem a mesma aplicabilidade econômica. Havendo, entretanto, uma diferença, pois também apresenta tecnologia no momento da pesca, por isso se confunde com a pesca industrial. O que se diferencia é a questão da demanda do produto, uma vez que a pesca artesanal é para subsistência da família do pescador, para a comunidade pesqueira, ou

mesmo para o repassado. Esta pesca é realizada em pequenas embarcações, enquanto que a pesca industrial é por empresas especializadas, feitas em grandes embarcações com vistas para o consumo, tanto interno, quanto externo.

A criação de peixe em águas interiores, chamados normalmente de pesca de peixe em água doce, passa por um momento crítico, de esquecimento. Sabe-se que o Maranhão é rico em recursos naturais para a propagação desse tipo de pesca, contudo, é pobre na preservação desses recursos. Não existe nenhum acompanhamento, e a fiscalização por órgãos competentes, é precária, deixando a revelia pelo desgaste da própria natureza, como também da depredação pelo próprio homem. Esse tipo de pesca em rios nada evoluiu, servindo somente de alimento para a subsistência de famílias residentes nas ribeirinhas.

Em se tratando da piscicultura em água doce, nota-se uma grande viabilidade de crescimento econômico, pois o Maranhão apresenta condições propícias que podem elevar o índice de crescimento econômico do estado, porém ainda falta comprometimento de vários setores. Nem mesmo por isso, esse tipo de pesca deixou de ser agressiva no mercado. Um outro aspecto, que necessita ser desenvolvido para o crescimento desse setor, é a divulgação e conscientização da mudança de cultura, de hábitos, de saúde que esse tipo de pesca propicia. Vale lembrar que o mundo inteiro vem desenvolvendo. No Brasil, é mais divulgada no Sul do país, e aplicada há muitos anos no exterior, principalmente na Ásia, daí então se pode pensar na viabilização de exportação desse produto.

5 MOMENTO ATUAL DA DEMANDA DA PISCICULTURA NO MARANHÃO

Considerada como uma das bases de análise deste projeto, verifica-se que: a necessidade do ser humano parte da realidade quantitativa que um indivíduo precisa para atender seu bem-estar, porém o aspecto econômico diz que o preço dos bens determina quanto se deve ou não demandar, ou seja, quanto maior o preço de um bem, menor será a quantidade que cada indivíduo estará disposto a comprar. E se o preço for menor, a demanda aumentará.

Segundo Mochon e Troster (2002, p.48),

em todos os mercados há pessoas que demandam e pessoas que ofertam, e esse tipo de mercado será denominado mercado competitivo. Essa competitividade entende-se que está presente nos segmentos de mercado. No caso da piscicultura, consideram-se vários pré-requisitos para se obter nichos de mercado, como, por exemplo, quem é o consumidor, quais as espécies a serem criadas e que terão aceitação no mercado, procurando observar o potencial de consumo da espécie (MOCHON; TROSTER, 2002).

A liberdade que tem o consumidor de determinar o objetivo do mercado é condicionada por diversas variáveis:

- Fornecedor - é de fundamental importância que se tenha informações precisas, onde se pode cobrar a qualidade dos alevinos e rações adquiridas;
- Concorrentes - são os balizadores do mercado, deve-se estar atentos a eles, como também tê-los como parâmetro para saber o seu empreendimento. Quando existe concorrência o mercado fica mais agressivo e com isso promissor;
- Consumidor - é o principal segmento, deve-se ressaltar a questão de saber para quem se está vendendo.

Verificam-se novos segmentos de mercado que modificaram a prática da piscicultura, o caso dos pesque-pague, hoje considerados como grande negócio em todo o Brasil. Este segmento é voltado para a área de lazer e pesca esportiva, como também a degustação do produto no próprio local da pesca, desenvolvendo-se de forma acelerada.

Existe uma relação do tipo de peixe com a demanda, pois é primordial saber a qualidade do produto a ser demandado, quais as espécies mais rentáveis na região e que tenha boa comercialização.

A pesquisa de mercado é um fator importante para as empresas que visam a exportação de peixe, o mercado deve se comportar, no princípio, procurando saber como oferecer o seu produto ao consumidor, pelo o que realmente ele deseja e não o que a empresa quer vender. Como também na aceitabilidade do produto, ele pode ter uma demanda interna de um certo produto muito alta, porém, uma demanda externa do mesmo produto muito baixa, e que pode advir de questões culturais, costumes, religiões e outras tradições, nesse caso é interessante uma adequação no produto para satisfação do consumidor.

Alguns agravantes, em relação ao mercado são fatores que se tornam obstáculos na demanda de peixe, como:

- regulamentação do comércio exterior de cada país;
- dificuldades de acesso ao mercado de determinado país;
- a questão econômica-financeira de países em desenvolvimento;
- a questão fitossanitárias;
- volume e a expansão de mercado;
- aceitabilidade dos preços; e,
- problemas de legislação.

O aumento populacional no mundo fez com que houvesse mais demanda por criação de alimentos pesqueiros e, em consequência, um aumento de oferta. Logo, o fator consumo apresenta-se de suma importância, tornando interessante a observação quanto ao potencial de consumo estar deixando reserva de excedente exportável.

5.1 Potencialidades do Setor Pesqueiro como Fator de Crescimento Econômico

A concentração da piscicultura encontra-se ainda hoje na Ásia, com destaque para a China, contudo, têm-se proliferado pela América Latina com crescimento especial no Brasil.

Existe uma demanda mundial cada vez maior por produtos de qualidade garantida, com proteínas de alto valor biológico a um baixo custo, oriundos principalmente dos organismos aquáticos. Considerando ainda o constante aumento da produção humana, principalmente nos países em desenvolvimento, aumentando assim a demanda por alimentos, entende-se com isso que a piscicultura cada vez mais possuirá papel preponderante na disponibilidade de organismos aquáticos a médio e longo prazo (AQUAMALTA, 2002).

Um mercado pode ser promissor, quando há um aumento da produção, então o preço tende a cair e, no caso do peixe, ele ficará com o preço mais acessível auxiliando no processo de mudança do hábito alimentar do brasileiro, já que no momento ele tem um alto custo no mercado.

Detecta-se que o grande entrave no crescimento econômico do setor pesqueiro não só no Maranhão, mas também no Brasil, passa pela falta de uma articulação mais abrangente, capaz de organizar a atividade e abrir novas perspectivas para otimizar a etapa de comercialização. Nota-se a falta de implementação de uma política capaz de priorizar de forma sistêmica uma logística que permita um melhor desempenho. Tudo isso leva o produtor a fazer sua própria performance, seguindo objetivos por si só, sem apoio de qualquer entidade, ficando, com isso, a vender seu peixe sem nenhuma tecnologia, não abrindo espaços de mercado, fenecendo a visão econômica voltada para a exportação.

Ainda no âmbito da demanda, têm-se as questões das qualidades organolépticas das espécies, como: sabor, cor, textura e odor que aumentam o consumo dos peixes no mercado doméstico e a boa aceitação no exterior.

Outro aspecto da demanda trata da renovação de espécies que depende do manejo em ambiente natural, o que influi nessa hora são as condições de produtividade e rentabilidade financeira, que são potenciais necessários para renovação dos estoques.

No consumo, a piscicultura demonstra, hoje, que, além da filetagem, há, também, o aproveitamento de quase tudo do peixe. Há firmas, que cultivam peixes de água doce, no processo de industrialização aproveitam o couro para confecções de bolsas e calçados, como também a formação de adubos oriundos das vísceras e cartilagem. Nesse contexto, o produtor poderá criar viabilização do seu negócio para a exportação.

Apesar do crescimento da piscicultura depender de diversas variáveis apresentadas neste capítulo, o consumo tem aumentado consideravelmente, até porque está havendo mudanças de hábito alimentar dos brasileiros. Mesmo assim a oferta de peixe está longe de suprir a necessidade do mercado interno brasileiro, inclusive do Maranhão, daí então, subtemde-se que o Brasil ainda é importador de peixe cultivado. De acordo com informes pesquisados, trata-se do maior importador de peixes da América Latina. Constata-se, pois, ser um mercado promissor, com tendência para aumento de produção, acarretando baixa de preço, tornando o produto mais acessível, suprimindo as necessidades das camadas sociais mais carentes.

5.2 O Efeito Pesque - Pague

O produto pesqueiro em cativeiro toma novos rumos. Aproximadamente, na década de 80, com a criação de um novo segmento de mercado na criação de peixes, o pesque-pague, trouxe para a piscicultura grande estímulo. É um segmento que traz a alternativa de lazer e prática de pesca esportiva, além de propiciar ao consumidor a comodidade de adquiri-lo inteiro ou filetado, ou saboreá-lo no próprio local.

A caracterização desse tipo de empreendimento (pesque-pague), ou então, pesca esportiva, apresenta-se em dois formatos: o primeiro quando as propriedades são notadamente disponibilizadas à pesca esportiva, como alternativa e que não substitui a renda do produtor, apresentando-se apenas como lazer. E o segundo, são os empreendimentos situados em chácaras de lazer, onde a pesca combinada com a oferta de serviços, gerando rendas rurais não agrícolas, representando o principal rendimento econômico nesse segmento. Em contato com criadores em pesque-pague constatou-se que o perfil desse mercado tende a mudar em curto prazo, dependendo do tempo de atividade em cada região, pois se apresenta como modismo, podendo haver uma saturação do mercado.

No Maranhão essa atividade está em alta, o que tem variado muito concerne ao tipo de criação das espécies, como: insumos utilizados e tecnologia aplicada. Destaca-se a piscicultura intensiva, em tanques, o balanceamento da ração e os tipos de peixe mais comuns são: o pacu, a tilápia e o tambaqui.

Em conversa com os proprietários dos pesque-pagues em São Luís, foi perguntado qual o motivo da não criação de uma associação desse segmento da piscicultura. A resposta foi:

- o produto torna-se caro, a demanda tem um público definido (classe média);
- o produtor visa lucro imediato. Se for criar uma associação, pode atrapalhar seus negócios, pois a preocupação maior reside no quanto vai ser auferido, haja vista o alto custo e não quanto vai contribuir para a criação e manutenção de associação.

O comportamento de mercado dessa atividade, no Maranhão, diferencia um pouco das regiões mais avançadas, pois nenhum pesque-pague utiliza o processamento de

filetagem para venda em supermercados, o produto é vendido *in natura*, não havendo agregação de valores. Observa-se que os custos dos produtos pesque-pague nas prateleiras dos supermercados são mais elevados, se comparado com a disponibilidade de outras fontes de proteína animal, como as carnes bovinas, suína e de frango. E esse setor caracteriza-se por ser bastante lento para dar as respostas exigidas a curto prazo. Investimentos em tecnologia, redução dos custos de produção, marketing e comercializações eficientes são alguns dos desafios que se colocam para o setor. Para tornar-se competitivo, o pescado, inteiro, deveria chegar ao balcão com preço de 60% a 70% do valor da carne bovina, e derrubar, através de campanhas de marketing, alguns mitos ainda mantidos pelos consumidores, como o relacionado à qualidade e o sabor da carne do peixe de cultivo.

Em registros documentais adquiridos nos campos de pesque-pagues através de entrevistas formais e informais, nota-se uma diferenciação no perfil do criador. Este tem um nível de estudo mais elevado, subtendendo-se ser o dono do negócio com condições de definir maior segurança o seu real lucro com margem de erro pequeno, o que não acontece com outras atividades rurais. Esse novo quadro de investidor dá mais segurança para a viabilidade desse segmento de mercado.

Pelo grande desempenho já registrado da piscicultura no sul e sudeste do país, na cidade de São Paulo já apresenta um nível elevado educacional dos criadores de pesque-pagues, com estudos diferenciados, e tendências de um profissional com técnicas mais arrojadas.

Verifica-se que essa atividade tem um crescimento vertical em todo o Brasil, entretanto, com o surgimento de muito pesque-pague em âmbito nacional poderá haver uma saturação da demanda do mercado em longo prazo, isto é, caso não haja investimentos no setor. Até o momento, esse segmento de mercado é viável a sua negociação internamente. Levando-se em consideração que a oferta do produto ainda tem um custo

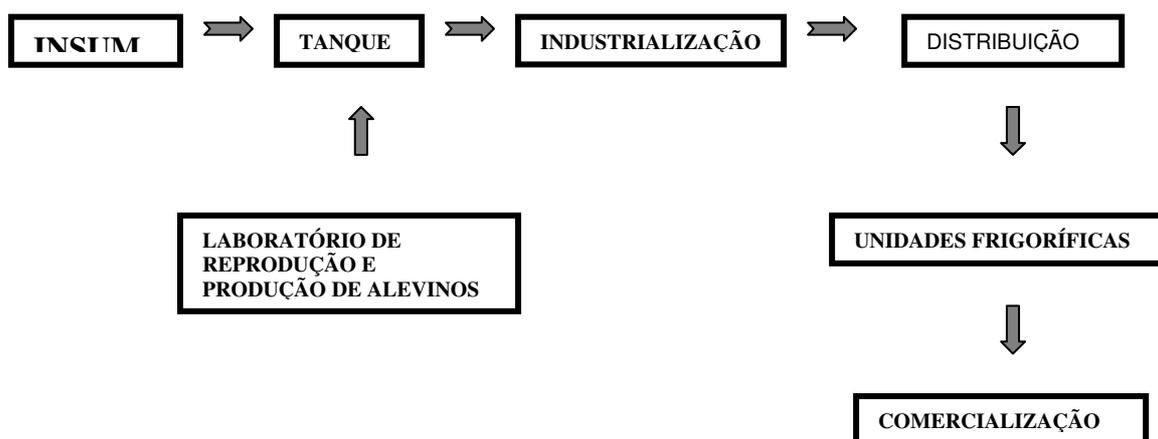
alto, e, com isso, a tendência natural é a retração da demanda dos países importadores, até pelas próprias exigências de exportação existentes em cada país.

5.3 Mercado, Forma de Comercialização do Peixe e Consumo

Como em todo o Brasil, o Maranhão, também, apresenta dificuldades para a prática da piscicultura em água doce, considerando os itens insumos, tecnologia, marketing, legislação e dados estatísticos confiáveis, dentre outros fatores.

A cadeia produtiva do cultivo de peixe em água doce, que vai desde a produção de insumos básicos até o consumidor final, resente-se de coordenação. Não há dados que especifiquem diferenciações nas etapas de produção, o que prejudica muito, não só na demanda, como também na oferta do produto. Contudo, entende-se que a distribuição de uma cadeia produtiva qualquer, em que há diversas pessoas envolvidas no desempenho do processo, ocorrerá um reflexo positivo no crescimento da produção, pois há um comprometimento em conjunto de idéias e ações, dando uma alavancada na economia do setor.

Figura 04 - Cadeia Produtiva da Piscicultura



Contudo, não existe uma centralização de atenções e investimentos em uma atividade específica. O produtor, por falta de conhecimento e, até, às vezes, por falta de apoio logístico, age através de experiências adquiridas sem técnicas apropriadas, absorvendo a responsabilidade total do desempenho da cadeia produtiva, trazendo ao

mercado um produto com baixa qualidade, aquém do desejado. O que também retrai os fatores renda e trabalho, com a centralização de atividades pelo produtor, é a falta de descentralização em outras atividades da piscicultura, pois esta demanda bastante tempo disponível para maior desempenho do produto.

Como um dos objetivos específicos deste trabalho é identificar os fatores que propiciam o aumento da demanda interna e externa, pode-se citar:

1. A organização da cadeia produtiva, como forma de melhoria na comercialização:

- a qualidade de alevinos adquiridos;
- pulverização da produção em larga escala, com grandes variedades de espécie. Portanto, interessante a escolha de espécies adaptáveis aos hábitos regionais e também o respeito às condições sazonais;
- mercado concentrado em pesque-pague contribui para uma dispersão de espécies, pois a todo tempo surgem novas espécies dentro do meio pesqueiro e isso é considerado modismo, porém, não deixa de aumentar a concorrência e melhoria na qualidade do produto;
- o correto manejo nutricional das espécies, visto ser ainda escassa a prática e conhecimento de técnicas adequadas;
- industrialização de rações com sistema de distribuição equalizada em todos os grandes centros pesqueiros, aumentando o número de fornecedores;
- a existência de estrutura para distribuição e comercialização;
- acompanhamento técnico especializado, para atender à demanda dos produtores.

2. Outro fator potencial é o marketing. Observa-se que os brasileiros não têm grande tradição no consumo de peixe, com exceções, no caso do Maranhão, as áreas de populações ribeirinhas no interior do Estado. Evidencia-se ser o Brasil um grande importador de peixe e uma demanda pelo produto que existe. De acordo com os dados publicados do Departamento Econômico de São Paulo(1999), o Brasil importa anualmente cerca de 250 mil toneladas de peixe. Essas importações colocam o Brasil no posto de maior importador de pescados de água doce da América Latina. Afirma também que se houvesse uma campanha de marketing dos tipos de peixe cultivados em água doce, como, por exemplo, a Tilápia, Tambaqui, Pacu e, espécies nativas seria perfeitamente associável a permuta da Merluza que se importa da Argentina. Com a crise econômica existente no momento naquele país, pode ser até que gere uma vantagem competitiva nesses tipos de espécies, como também incentivo às indústrias brasileiras de alimentos processados, que trabalham com o produto nacional. Alerta-se, por conseguinte, para o momento de se reverter o quadro de importador para exportador de peixe em cultivo.

3. Os problemas de legislação são outros fatores que impedem o crescimento da demanda. Porém já existe um órgão governamental no Maranhão responsável pela aquicultura, mesmo havendo diversas normas legais regendo o assunto. Valendo observar que as normas ambientais inviabilizam essa atividade, pois a piscicultura em si, já é uma criação animal que necessita de ambiente estável e equilibrado.

Um futuro aquicultor que deseja ter sua atividade devidamente regularizada deve providenciar a regularização junto aos órgãos ambientais. Sabe-se que atualmente são poucos os aquicultores que possuem as licenças necessárias, e os que não as possuem, se não se regularizarem, futuramente terão sua atividade suspensa por motivos principalmente de impacto ambiental (ITAPECURU, 2003).

4. Um outro fator importante e que também entrava a ação de piscicultores e pesquisadores da área no Maranhão, como também no Brasil, refere-se a questão de informações e dados estatísticos confiáveis, dificultando os produtores a tomarem suas decisões, quanto ao aumento de produção, participação no mercado, interesse pelo mercado externo, políticas de incentivo às exportações, concorrência, fornecedores, produção de insumos de qualidade e outros tópicos. Verifica-se que, às vezes, esses dados até inexistem. Então, o planejamento de qualquer ação ou projeto econômico tem como dificultador a inexistência desses dados. Situação gerada principalmente pela informalidade existente nas unidades de produção.

Conclui-se, então, que a produção de peixes de cativeiro em água doce no Maranhão tem sido vendida de forma aleatória, sem controle sistemático do seu destino. Quanto ao momento da comercialização, a demanda limita-se somente no momento da despesca. A comercialização prossegue, podendo ser, na propriedade ou na comunidade, diretamente ao consumidor, em feiras livres, em pesque-pague (na própria propriedade), em qualquer lugar o peixe é fresco, limpo, às vezes vivo), ou para o mercado interno consumidor, em outros Estados.

A demanda maior pelo peixe em cativeiro acontece mais na Semana Santa, visto que os preços são compensadores, o que não ocorre nas demais épocas do ano, com a mesma intensidade, pela falta de estruturas de comercialização e escalonamento de despesca.

5.4 Análise da Demanda diante do Comércio Internacional

Para se detectar como anda o desempenho do mercado de criação em cativeiro tanto interno, como externo, em relação à demanda, torna-se interessante que os produtores façam pesquisas de mercado objetivas, de forma a permitir que o empresário tome a decisão de lançar-se ou não no mercado, a fim de facilitar a adoção de medidas concretas, tais como:

- possibilite que a empresa aprecie erros em mercados potenciais, tanto no mercado interno, quanto externo;
- questão cultural tem relevância. No caso de uma pesquisa no exterior, considera-se a diferença de costumes, religião, outras tradições, o que exige que o produtor faça adaptações no seu produto dependendo do tipo de cliente;
- a aceitabilidade de uma espécie pode ser que o produto agrade a um cliente, porém, não agrade a outro. O produto pode agradar no mercado interno e não agradar no mercado externo ou ao contrário;
- o produtor tem que usar como princípio os anseios do consumidor e não impor aceitação de outras espécies;
- a pesquisa pode ser de viabilidade de exportação temporária (sazonal) e constante para as exportações de determinadas empresas, com dados passados, atuais e tendências de consumo.

Um outro agravante na questão da demanda, são os fatores que, diante do comércio internacional, são imprescindíveis para que haja transação externa:

- regulamentação do comércio exterior de cada país – interessante à análise das restrições para certos países e as normas que regulam a entrada de divisas. A burocracia pode dificultar uma exportação, por gerarem gastos finais e que será acrescentado nos custos finais do produto;
- dificuldades de acesso ao mercado de cada país – os regulamentos existentes em cada país, criam restrições individualizadas que vem desde a imposição de barreiras alfandegárias e não-tarifárias. Alguns países têm controle de divisas de importação de bens e serviços;

- a questão econômica-financeira - os países com dificuldades de comercialização, em virtude da economia globalizada, podem ter sua expansão inviabilizada;
- a questão fitossanitária e zoonosológica - de suma importância em produtos alimentícios, como também no meio ambiente;
- volume e expansão de mercado - deve-se fazer um levantamento das necessidades e o interesse do país importador por certo produto, como quantidade a ser consumida, os países de procedência da mercadoria, a questão da participação de fatia de mercado perante os outros fornecedores e o preço oferecido por eles;
- a concorrência - fator que existe em todo mercado, deve-se considerar a força e a estrutura da concorrência. O motivo de êxito dos competidores mais importantes e a possibilidade de competição entre eles;
- aceitabilidade de preços – o preço dos produtos exportados deve ser similar ao preço dos produtos nacionais do país importador e com os oferecidos pela concorrência. Definidos preço e quantidade dos produtos, o exportador deve verificar as suas reais condições de se estabelecer no mercado e a efetiva rentabilidade do produto, descobrindo o real preço dos custos de comercialização, para concretizar o ganho real;
- o produto - deve ser aferido o anseio do consumidor, com o que o fabricante tem realmente a oferecer no mercado. Avalia-se detalhes como tamanho, espécie, procedência, cor, os costumes do país comprador, em que uma espécie de peixe pode ser agradável para um país e para outro não.

Historicamente, o peixe era considerado alimento para pessoas de baixa renda por causa do seu baixo preço. Com a diminuição da oferta e o aumento da demanda nos países industriais, o preço subiu mais que o das carnes vermelhas. Com a descoberta de que o peixe era um alimento rico em proteínas e com baixos níveis de colesterol, o que reduz significativamente as doenças cardíacas, desencadeou-se uma clara alteração nos hábitos alimentares, levando os consumidores a preferir carnes brancas, em detrimento das carnes vermelhas, contribuindo para aumentar o consumo de peixes.

Segundo a FAO (2001), o peixe se tornará um produto mais escasso e mais caro nos próximos anos, o que irá restringir o consumo e estimulará a criação em cativeiros, mas não o suficiente para deter a pesca indiscriminada, enquanto permanecerem os subsídios que incentivam tal prática.

As criações de peixe em cativeiro de água doces (tanques e viveiros) têm-se destacado tanto no mercado interno, como externo, pelo fato de serem produtos renováveis, através de um bom ambiente natural.

Conforme entrevista realizada com o prof. Policarpo (2001) alguns aspectos, levantados no seu questionário, mostram uma realidade do cultivo da pesca no Maranhão, onde afirma que, não há uma ação governamental definida em piscicultura. Há projetos de investimentos no setor pesqueiro vindo da iniciativa privada, porém o Governo Estadual já apresenta um setor pesqueiro que se encontra desativado no Porto de Itaqui sob a responsabilidade de um órgão do Estado a EMAP.

Alguns países em desenvolvimento, impulsionados pela abertura de mercado, demonstram maior preocupação com a competitividade. Há necessidade de se produzir com qualidade, eficiência e baixo custo para que os produtos em um país possam competir com seus concorrentes no mercado mundial. No entanto, ser competitivo não implica apenas ter técnica que permita produzir a menor custo, mas, também, comprar de seus fornecedores a preços menores e incorrer em menores custos logísticos que complementem

esse esforço de produção. Isso tudo porque, em primeira instância, quem referencia a competitividade é o consumidor final.

Segundo Ferraz (1995), as análises das tendências internacionais da competitividade deixam patente a importância do dinamismo do mercado e da elevação do grau de exigência dos consumidores, da existência de configurações industriais adequadas, no que se refere tanto à organização da produção intra-setorial, quanto às relações entre fornecedores e produtores das cadeias produtivas. De um regime de incentivos e regulação da concorrência que mantenham forte rivalidade entre as empresas como fatores determinantes de validade geral para o desempenho competitivo.

Observa-se que, apesar de um lento crescimento da piscicultura no Maranhão, têm-se alguns entraves que vão desde a aquisição de insumos até ao consumidor final. Também, problemas de legislação ou consistência de dados estatísticos de produção, todos esses obstáculos levam a criação de peixe em cativeiro a ter uma informalidade no setor, sem comprometimento de um processo produtivo consistente. No momento, o Estado do Maranhão produz peixes em tanques e viveiros com o afã dos pesque-pague, o que não interessa como competitivo no mercado internacional, porém supre as necessidades internas, atendendo uma fatia de mercado bem pequena, a classe média. Por outro lado, apresenta na área rural do Estado uma perspectiva de desenvolvimento de grandes criatórios, como no caso da implantação de benefícios através da extensão rural para a exploração de produtos agropecuários, ou seja, assentando o mini e o pequeno produtor rural.

Entende-se que, se levar em consideração a existência de recursos naturais, porém, não disponíveis para a produção, caracteriza capacidade ociosa. O governo, mesmo com suas dificuldades políticas e sempre amenizando conflitos com latifúndios, através do INCRA, tem procurado fazer assentamentos dos produtores rurais, levando assistência às famílias e, em conjunto com líderes comunitários, instituições governamentais e não-

governamentais, políticos, instituições financeiras e a comunidade em geral criar alternativas e cadeias produtivas, como no caso da piscicultura, imprescindível como fonte de alimento, aproveitando os nossos recursos disponíveis, para que o homem do campo tenha condições de sobrevivência, evitando o êxodo rural.

Com a falta de informações, dados estatísticos, para um maior desempenho do processo produtivo, observa-se a necessidade de algumas ações com vistas à modernização da atividade pesqueira impactando no processo de desenvolvimento econômico, na conservação de qualidade de vida da população ribeirinha e de toda a área rural do Maranhão, considerando o aproveitamento dos recursos naturais disponíveis.

Na atual conjuntura, em que a globalização da economia coordena as ações dos mercados, o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade e o conhecimento do mercado, para definição da competitividade dos produtos, sinalizam que esses fatores são preponderantes para o estabelecimento de uma política pesqueira no mercado externo. Portanto, o atual contexto econômico, social e político mundial e, em particular, do Brasil, exige um redimensionamento na forma de atuação das instituições públicas, enfocando, principalmente, a qualidade do produto oferecido e o atendimento ao cliente.

O Brasil sendo um país em desenvolvimento resente-se da necessidade de um fortalecimento institucional através da captação de recursos internacionais para a aplicação em pesquisas e qualificação de técnicos em piscicultura em centros internacionais, como no caso o da China, nome de destaque nesse segmento de mercado. Como também, poderia implementar negociações com universidades internacionais, para intercâmbio de conhecimento e aplicação de práticas tecnológicas necessárias no desempenho do processo produtivo.

Dentre os objetivos específicos deste trabalho, em identificar o mercado consumidor interno e externo, conclui-se que no momento atual as necessidades dos nossos

consumidores internos ainda não são satisfeitas, por conta da carência do mercado nacional, atraindo a concorrência externa que ocupa papel de destaque no cenário interno.

Então, há de se afirmar que por diversos fatores expostos não se pode considerar o Maranhão como exportador de peixe em cultivo, porém as alternativas para viabilização do produto poderão fazer com que este Estado chegue a vias de exportação.

6 PROSPECÇÃO DE OFERTA DA PESCA EM CATIVEIRO

Segundo a FAO (1997), a atividade da aquicultura, pelo seu expressivo crescimento nos últimos anos, vem se consolidando como a força mais importante do setor pesqueiro, cuja participação no contexto geral da produção mundial de pescados já atinge patamar superior a 27 milhões de toneladas/ano, o que representa 26% da produção mundial de produtos de origem aquática, e, afirma ainda, que a produção extrativa de pescados não apresentará qualquer crescimento daqui para frente, inclusive, em muitas áreas, pois deverá haver sensíveis declínios, a não ser que os estoques naturais sejam recompostos através de povoamentos sistemáticos. Além disso, se fará necessário direcionar esforços no sentido de evitar desperdícios e utilizar os pequenos peixes pelágicos diretamente para o consumo humano, sendo que qualquer aumento na produção de pescados, a partir do ano 2000, seria única e exclusivamente de responsabilidade da aquicultura.

Uma vez ressaltada a importância da aquicultura, destaca-se a contribuição da piscicultura como atividade integrante. Com a expansão dos pesque-pagues, já citado em capítulo anterior, e a melhor aceitação do produto, chegando em maior quantidade à mesa do consumidor, favorecem a prática da piscicultura. Observa-se que a atividade está em franco crescimento, principalmente no Sul, no Nordeste e nos Estados de Santa Catarina, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia e Goiás. No Nordeste, está crescendo muito, pois conta com programas específicos de apoio, como, por exemplo, a isenção do ICMS, isenção ou suspensão de outros impostos. Com isso, incentivando e beneficiando as exportações dos peixes. Porém, o desempenho apresentado pela piscicultura no estado de Santa Catarina já mostra resultados econômicos ao Estado, até com condições de exportação. Comparado com a infra-estrutura apresentada no Maranhão, se nota um distanciamento muito relevante de desempenho.

O que se verifica é que o mercado de peixe de cultivo está ficando compatível com os outros produtos alimentares, como frangos, suínos e bovinos. Mediante isso a piscicultura se coloca nessa fatia de mercado sendo um produto com propensão de crescimento apresentando bons índices de resultados.

No Maranhão, com grandes vantagens comparativas como os recursos naturais, condições climáticas favoráveis, terras disponíveis, tudo isso faz com que haja uma diversificação na produção rural, gerando renda, criando empregos e, por conseguinte, melhoria na qualidade de vida ao homem do campo. Com todas essas condições favoráveis, para consolidar a piscicultura no Maranhão, será possível incluir a piscicultura como uma atividade de destaque no cenário econômico brasileiro e com perspectivas de trabalhar em cima de excedentes exportáveis.

Alguns aspectos que serão levantados neste capítulo vão desde os benefícios e incentivo fiscal para a exportação de peixe, como a tributação, o viés-exportador, ações para acelerar a oferta das exportações e condições de competitividade das empresas brasileiras e transacionais para uma melhor oferta de produtos exportáveis. As perspectivas da piscicultura em água doce, tanto na região Nordeste, como, em especial, no Maranhão, na oferta do produto é representada pelo cultivo das espécies: tilápia, tambaqui, pacu, e carpas. Outra perspectiva com tendências de crescimento, porém, com problemas similares aos tanques e viveiros, é a piscicultura de águas interiores, já apresentando projetos, que poderá ser agilizado, na ótica da gestão ambiental integrada da Bacia do Rio Itapecuru, bem como no setor pesqueiro em vários itens, sejam: campanhas educativas, o período de defeso, fiscalização comunitária, estudos biológicos sobre espécies comerciais e repovoamento de espécies nativas.

Algumas dificuldades e entraves, que são encontrados na oferta do cultivo em água doce no Brasil, e em consequência, no Maranhão, pode-se citar: a falta de uma

política setorial, a falta de medidas governamentais, a inexistência de intercâmbios tecnológicos.

A diferenciação criada no meio rural sobre as rendas do campo, agrícolas e não agrícolas, têm uma participação importante dentro do crescimento da oferta da piscicultura. Tudo isso decorre da introdução de atividades, que antes não existiam no meio rural, como é o caso da própria piscicultura, o turismo rural, hotéis-fazenda e artesanatos, e hoje tem uma grande participação na economia. Esse fator se deve também, em grande parte, pela modernização e mecanização das principais operações de cultivo no campo.

Um outro facilitador, para que haja um aumento de oferta de peixe em cativeiro, é o estímulo dado as exportações brasileiras, das empresas de pequeno e médio porte. Verifica-se que esse processo está sendo desenvolvido parcerias com entidades de classes empresariais e outras instituições sem fins lucrativos para a implementação de programas de promoção comercial, visando adequar os produtos e preparar as empresas para a exportação.

Mesmo assim, entende-se que a piscicultura no Maranhão pode ser viabilizada pelos seus excepcionais recursos existentes para a exploração comercial dessa atividade, assegurando renda e emprego. Porém, para garantir o seu pleno funcionamento, subentende-se que pode-se obter um crescimento econômico e um excelente desempenho do processo produtivo através das seguintes gestões, como: a identificação e seleção das áreas apropriadas à exploração da piscicultura comercial; a elaboração de um plano de desenvolvimento; a criação de adequados incentivos; a estrutura organizacional; critérios técnicos e assistência técnica .

Nos países em desenvolvimento o aumento descontrolado da população leva a um consumo maior de alimentos e a piscicultura se tem mostrado com um crescimento na demanda desse produto, porém os custos de produção ainda se apresentam altos para atender a toda massa populacional, considerando ainda que no Brasil não houve

crescimento de renda *per capita*, em especial, no Maranhão o desempenho desse setor supre em parte a demanda interna, não havendo, assim, condições de excedentes exportáveis.

6.1 Entraves existentes em Investimentos no Comércio Exterior Brasileiro

Um conjunto de fatores que somados identificam as dificuldades para exportar neste país, pode-se citar o Custo-Brasil que se encontra sempre como tema de debates, porém não há um consenso formal. A própria informalidade governamental dificulta um entendimento efetivo para a resolução desse custo, porém, deduz-se ser o conjunto de obstáculos que impedem a retomada do crescimento e até mesmo o processo de desenvolvimento nacional. Portanto, essa indefinição do que seja Custo-Brasil leva a uma imagem negativa exteriorizada. Buscar sua redução é fazê-lo convergir para um nível mais próximo do padrão internacional, e os problemas desse custo afetam nas exportações.

Considerando que as empresas transnacionais, que já alcançaram as suas fatias de mercado, têm maior probabilidade de exportação que as empresas nacionais. Porém, verifica-se que as empresas instaladas aqui no país, ainda concentram a maior parte de seus investimentos no mercado interno, o Brasil ainda está pouco integrado com a economia mundial, e, portanto, não se beneficia dos avanços trazidos pela globalização, tornando um entrave econômico nas transações exportáveis.

Segundo Redher,

Mais de 400 das 500 maiores empresas globais já operam no Brasil. Mas elas exportam menos do que as filiais localizadas em outros países. Cerca de 60% das exportações globais, segundo ele, são realizadas por multinacionais. No Brasil, no entanto, essa proporção é de 45%. A legislação trabalhista representa uma grande barreira, pois o custo da mão-de-obra brasileira e seus encargos representam 100% de seu valor, reduzindo a competitividade do país no mercado internacional (REDHER, 2003).

Outro ponto crítico é a morosidade da burocracia brasileira a que as empresas estão submetidas. Subtende-se que há necessidade de um redesenho das funções fiscalizatórias, como também um trabalho de logística na administração pública que esteja em consonância com os vigentes em outras economias abertas, pois têm obtido sucesso em sua inserção no mercado internacional, tratando o empresário brasileiro com menos rigidez burocrática dentro do mercado aduaneiro.

Um dos empecilhos à competitividade das exportações brasileiras é o excesso de carga tributária (entre impostos, taxas, empréstimos compulsórios, encargos financeiros sobre capital estrangeiro), onerando os custos de produção. Por outro lado, há a redução dos impostos de importação, deixando o setor externo brasileiro vulnerável e com crescimento horizontal, aumentando a dependência pelas importações e de capital estrangeiro.

Observa-se também, como entrave, a não agilização dos portos mesmo com a sua privatização, ainda não se encontra em alto nível de atender o mercado internacional. A mentalidade do setor público interferindo no processo logístico, onde se deixa de privilegiar a agilização de um novo processo, em detrimento de outros de toda a ordem, deixando assim as vantagens competitivas dos nossos portos se esvaziarem. O Brasil, como também o Maranhão, por sua característica continental, só poderá ser de fato competitivo se sua logística se modernizar.

A vantagem competitiva prospera fundamentalmente da melhoria, inovação e mudança. A inovação, em termos estratégicos, é definida no mais amplo sentido. Inclui não só novas tecnologias, mas, também, novos métodos ou maneira de fazer as coisas. A inovação pode manifestar-se no projeto de novos produtos, em novo processo de produção, nova abordagem em marketing ou nova maneira de treinar ou organizar. Pode envolver, praticamente, qualquer atividade na cadeia de valores. Nos mercados internacionais, as inovações que proporcionam vantagem competitiva prevêm as necessidades não só internas como, também, externas. Algumas inovações criam vantagens competitivas quando a empresa percebe a necessidade de um comprador totalmente novo ou serve ao segmento do mercado que os rivais ignoram. Surge uma vantagem porque os competidores estrangeiros, com frequência,

demoram a reagir de maneira eficiente. As inovações que levam à vantagem competitiva também se baseiam, com frequência, em novos métodos ou nova tecnologia que tornam obsoletos bens e instalações existentes (PORTER, 1999).

6.2 Inovações Ocupacionais do Homem no Meio Rural ocasionando Aumento na Oferta do Produto Pesqueiro

Com as inovações que surgiram na agricultura e o aumento da produtividade do trabalho no campo em consequência das novas atividades não-agrícolas gerou aumento de renda na zona rural com uma oferta crescente de oportunidades de ocupações não-agrícolas à população rural, pois geralmente remuneram mais que as atividades agrícolas, e, portanto, exercem uma atratividade às pessoas que buscam melhorar o seu padrão de vida. Dentre as dinâmicas derivadas das atividades não-agrícolas se tem: consumo de bens e serviços, demandas imobiliárias e demandas sociais.

A piscicultura é de uma atividade econômica responsável por grande parte da renda do meio rural brasileiro, tendo um papel importante na atividade não-agrícola através dos pesques-pague e das comunidades pesqueiras existentes. Essa participação reflete em um aumento na produção pesqueira, gerando mais alimentos pela crescente mão de obra ativa rural.

Ressalta-se que antes dessa inovação agrícola, a produção pesqueira era praticada sem fins comerciais ou mesmo como *hobbies* pessoais, porém com essa dinâmica existente no setor agrícola. Verifica-se que a piscicultura ganhou um nicho maior de mercado obtendo uma oferta crescente do produto e suprindo as comunidades rurais com alimento pesqueiro, porém sem excedentes exportáveis.

6.3 Perspectivas de Crescimento da Piscicultura em Águas Interiores do Maranhão como Fator de Oferta do Produto

O Estado do Maranhão é rico em bacias hidrográficas, entretanto, são alvos da degradação de seus recursos naturais provocadas pelo homem, ou até por intempéries da

natureza, também pela falta de equipamentos de tratamento dos resíduos sólidos nos centros urbanos e da pesca predatória.

Em 1999 foi iniciado um projeto através do Governo Estadual chamado Agenda Positiva do Estado do Maranhão no qual houve a participação dos 03 níveis de governo, do setor produtivo e da sociedade civil organizada. A finalidade maior desse projeto foi a discussão sobre legislação ambiental, políticas públicas gestão ambiental, demandas setoriais, incluso piscicultura, procurando compatibilizar as atividades que geram emprego e renda. Dentre as discussões existentes, a que apresentou mais peso foi a preservação do meio ambiente, de forma a garantir ao mesmo tempo o desenvolvimento econômico do Estado e a conservação dos recursos naturais para usufruto das gerações futuras.

No contexto da agenda foram criados pactos políticos e o que se refere no âmbito da piscicultura, se tem:

Na Gestão Ambiental - agilizar a execução do Projeto de Gestão Ambiental Integrada na Bacia do Alto Itapecuru; promover o desassoreamento dos rios e lagos assoreados; considerar as bacias hidrográficas do Maranhão como unidade de planejamento.

No Setor Pesqueiro - produzir informações para os pescadores artesanais visando orientá-los sobre a preservação das espécies aquáticas e o impacto das atividades econômicas sobre a vida natural dos rios. Realizar um mapeamento dos problemas do setor pesqueiro para fundamentar a elaboração da proposta, com estudo da cadeia produtiva. Realizar programas de sensibilização das comunidades usuários dos rios no sentido de tornar viável as ações de preservação e evitar a utilização dos rios como áreas de despejo de detritos. Desenvolver ações de educação ambiental específica para os pescadores. Revitalizar as organizações representativas do setor no sentido de possibilitar um monitoramento mais direto junto aos usuários de recursos hídricos. Disponibilizar recursos para fortalecimento institucional para reforço da fiscalização das áreas de manguezais. Disponibilizar recursos para campanhas educativas e de fiscalização durante o período de defeso nos sistemas marinhos e de águas interiores. Propiciar alternativa de geração de renda para suprir necessidade gerada no período de defeso (aqüicultura). Conceber e implantar sistema de fiscalização comunitária com as colônias de pescadores e comunidades pesqueiras, que atuará com apoio do setor público. Priorizar estudo da dinâmica populacional das espécies marinhas e estuarinas de interesse econômico, para dimensionamento do esforço de captura. Realizar estudo biológico das espécies de interesse comercial das águas interiores para estabelecimento do tamanho mínimo de captura e adequação das metodologias e apetrechos de pesca. Disciplinar a prática da pesca industrial e da pesca artesanal de grande porte, considerando a implementação de áreas de

exclusão de pesca nas áreas onde o recurso pesqueiro já está escasso. Fomentar o repovoamento por espécies nativas dos principais rios maranhenses.

No aspecto de conservação a agenda pretende resgatar a equipe de guarda-parques do Parque Estadual de Mirador, a importância dessa guarda tem um motivo primordial, pois lá se encontra a nascente do rio Itapecuru o maior rio maranhense (AGENDA POSITIVA DO ESTADO DO MARANHÃO, 1999).

Outro projeto que vem sendo desenvolvido é o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável Local, através do Instituto do Homem (ONG) e a Prefeitura Municipal de Santa Rita e como intervenientes o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e a Cooperativa Agroextrativista dos Pequenos Produtores Rurais, onde realizaram seminários no interior do Estado do Maranhão (Santa Rita). Na primeira etapa destes seminários procuraram sensibilizar da comunidade envolvida. Na segunda, a seleção de prioridades, e entre elas para a área da produção primária foi levantada como necessidade de introdução de novas explorações agropecuárias que sejam adaptadas as regiões e que apresentem boa rentabilidade, com destaque a piscicultura. Em visita realizada até ao local foi verificado que o projeto está sendo desenvolvido, aguardando liberação das fontes de financiamentos, porém, dentro do programa não estava definida a prioridade por setor, contudo, determinou as áreas de atenção especial, estando o desenvolvimento do setor primário em quarto lugar nas prioridades do município.

Subtende-se que caso aconteça a realização desses programas, pode-se contar com o aumento da oferta de peixe em águas interiores e, com isso, considera-se que pelo menos haja um suprimento de alimentos para a demanda interna, podendo haver excedentes alimentares a médio e longo prazo.

6.4 Momento Atual da Piscicultura no Maranhão e o Comparativo com o Mercado Interno

A condição atual da piscicultura do Maranhão é a mesma de todo o Nordeste, representada principalmente pelo cultivo de algumas espécies, já citadas anteriormente, e

que apresentam promissoras perspectivas de crescimento, onde alguns incentivos, através do governo e de entidades não governamentais, os quais serão citados nesse capítulo, já se destacam como viabilidade econômica. Isto não só supre as necessidades de produção onde se deve ter agregados outros fatores como, por exemplo, o mecanismo de divulgação do produto; apoio operacional não só do governo, como também da sociedade como todo, pois com toda a vantagem comparativa existente de sua faixa territorial disponível, o Maranhão, assim como todo o Nordeste, deixa de concorrer não só externamente com o Mundo, como também o mercado interno, pela falta de infra-estrutura ao longo de todo o seu território (estradas, comunicação, aeroportos) e, por último, dificulta o escoamento até aos portos, onde não se encontra com uma logística com base para exportação.

Atualmente, no Porto do Itaqui no Maranhão, encontra-se a empresa EMAP que poderá ser uma alternativa para saída do produto pesqueiro exportado do Estado, entretanto não contém tecnologia adequada para armazenamento de produtos pesqueiros para a exportação, como, por exemplo, a falta de contêineres frigoríficos, gerador de energia para conservação do peixe na falta da mesma, onde apresenta somente os *plugs* apropriados para a colocação dos contêineres.

Conforme pesquisa realizada sobre as exportações de peixe no Maranhão junto a Empresa brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (2002), verifica-se que, no momento, somente é exportado via aérea peixes pescados em alto mar das espécies Robalo e Pargo, com uma média mensal de 35 toneladas. Nos últimos 03 anos exportou 1.260.000 toneladas de peixe.

Um décimo do comércio internacional de pescados e produtos pesqueiros é feito com peixes de águas profundas. Uma política deficiente em matéria de gestão de recursos e proteção ambiental colaborou para a diminuição de espécies mais importantes e suas reservas. A limitada oferta de peixe de profundidade ocasiona aumento nos preços e procura de produtos marinhos alternativos (COMÉRCIO EXTERIOR, 1999).

O processo de exportação de peixes via aérea ainda é muito precário pois não é via direta ao importador (Miami), tem um tempo médio de voo de 10h.

Nas observações feitas, o trajeto do peixe ao chegar ao aeroporto é imediatamente inspecionado pela Receita Federal e acondicionado num avião para Miami em voo doméstico até São Paulo com conexão em um voo internacional. Verifica-se também que no aeroporto de São Luís do Maranhão já existe contêiner refrigerado onde o peixe aguarda o desembarço da exportação. Com tudo isso, observa-se que, se o voo saísse direto de São Luís para o destino do importador, diminuiria os custos de transporte utilizando as vantagens comparativas existentes através da disposição geográfica do Maranhão ao importador.

Conforme quadro abaixo, se nota que a produção de pescado na Região Nordeste, pelo total de toneladas desembarcadas entre os estados nordestinos, o Maranhão apresenta-se no 2º lugar, com 95% de seu pescado sendo peixe artesanal e o restante 5% fica para as outras atividades pesqueiras, inclusive a piscicultura, o que é irrelevante no momento atual.

TABELA 06 - Produção de Pescado nos estados do Nordeste

ESTADO	TOTAL DESEMBARQUES	TOTAL PESCA ARTESANAL MARÍTIMA		TOTAL OUTRAS ATIVIDADES PESQUEIRAS INCLUSA PISCICULTURA	
	TONELADAS	TONELADAS	%	TONELADAS	%
MARANHÃO	40.458	38.435	95	2.023	5
BAHIA	39.598	39.598	100	0	
CEARÁ	19.023	16.170	85	2.853	15
RIO GRANDE DO NORTE	10.303	8.758	85	1.545	15
PARAÍBA	7.075	6.014	85	1.061	15
ALAGOAS	6.656	6.656	100	0	
PERNAMBUCO	5.254	4.939	94	315	6
SERGIPE	3.405	3.405	100	0	
PIAUI(*)	2.232	1.071	48	1.161	52
TOTAL	134.004	125.045	93	8.958	7

Fonte: Ibama - 1997.

(*) No Piauí essa grande diferença de 52% trata-se de pesca de caranguejo como outras atividades pesqueiras

Adaptação: o autor

A condição da pesca artesanal marinha já se faz presente como a grande oferta nas exportações do Maranhão, porém não há um controle, uma fiscalização por órgãos competentes nesse tipo de pesca. No Brasil, há um desrespeito à proteção ambiental ocasionando a diminuição das espécies de alto mar e, podendo com isso, criar discussões políticas como, por exemplo, as restrições ambientais externas que poderão constituir barreiras não-tarifárias crescentes e abranger o setor pesqueiro, cujo crescimento econômico é promissor, despertando competição no mercado externo. Essas barreiras poderão ocasionar aumento no preço do produto, diminuindo a oferta. Tratando-se de uma questão econômica, se houvesse a utilização adequada de uma infra-estrutura na piscicultura de água doce, no Maranhão, haveria uma competitividade entre os produtos do mar e em cativeiro. Sabendo-se que há praticidade de se criar peixe em cativeiro, gerando resultados em curto prazo e o preço de venda, seria mais acessível para exportação que o peixe de alto mar.

Outro projeto que ganhou evidência foi no município de Santa Inês, o Pólo de Santa Inês de Piscicultura, onde o CINPRA (Consórcio criado pela Prefeitura Municipal de São Luís) que tem como missão viabilizar a municipalização da agricultura, tanto na Ilha de São Luís, como no interior do Estado, em conjunto com as Prefeituras Municipais do Estado do Maranhão), com o apoio da Prefeitura local de Santa Inês, desenvolveu um projeto de criação de peixe em gaiola, piscicultura super intensiva já citada em capítulo anterior.

Odilon, responsável pela implantação desse projeto, visitou o interior de Santa Inês-MA, onde analisou as condições locais para criação de Tilápias em tanques-rede. Esse projeto envolveu inicialmente 10 famílias de produtores da comunidade Poção de Juçara, sendo 04 tanques-rede para cada família. Com esse projeto desenvolvido, subentende-se, para a comunidade, a busca da segurança alimentar, da fixação do homem no campo e da

diminuição das tensões nas cidades, melhorando os níveis de produção e de produtividade da pesca em cativeiro, enriquecendo a cultura do mundo rural e das cidades da região.

Considerando que o homem do campo pode beneficiar-se da sua própria produção, gerando sua própria renda, muda a cultura de que o Maranhão importa a maioria dos alimentos que consome.

Salienta-se ainda, sobre o Consórcio Intermunicipal de Produção e Abastecimento - CINPRA, que este órgão trabalha com diversas cadeias produtivas e tem, entre seus objetivos básicos, o de substituir importações e organizar uma economia regional de exportação de produtos agropecuários.

Dentro de um comparativo entre o Sul e o Nordeste do país, percebe-se uma grande vantagem do Sul, até porque dispõe de infra-estrutura física, como também pesquisadores e de técnicos preparados, onde realizam pesquisas, obtendo retorno favorável, considerando o avanço tecnológico já existente. Com destaque, se tem o Estado de Santa Catarina que apresenta vantagens comparativas, pois existem condições propícias e áreas disponíveis e apropriadas à implantação e desenvolvimento da piscicultura, observa-se a criação de variadas espécies com um crescimento rápido em todas as regiões do Estado.

O que tem em comum na comparação entre o Maranhão e o Sul do país é que os pequenos piscicultores são na maioria pequenos produtores rurais e que devem ser acompanhados de perto por pessoas especializada. O que também acontece no Sul é que os produtores hoje já incrementam suas rendas com outras atividades não-agrícolas com participação da mão de obra familiar. Outra similaridade é a presença ainda forte do pescador artesanal.

Salienta-se, ainda, que, na maioria dos casos, a piscicultura em Santa Catarina é praticada com sistemas de integração com outras atividades agropecuárias, permitindo o aproveitamento de subprodutos na alimentação dos peixes, o que já se pratica no Maranhão

através do aproveitamento de subprodutos ou dejetos de animais, preocupando-se, assim, com a preservação do meio ambiente.

Com o exposto acima, constata-se que a piscicultura no Sul do país vive um quadro econômico bem diferente da realidade do Maranhão e do Nordeste brasileiro. Observa-se também, em particular, que a piscicultura desenvolvida no estado de Santa Catarina traz sua parcela de contribuição nos índices de desenvolvimento econômico do Estado, o que não acontece no Maranhão, pois no seu momento atual a piscicultura supre somente a necessidade de subsistência, sem reservas de produção.

Segundo a FAO (1993) salienta que “o consumo médio de pescado no Brasil e em Santa Catarina é, respectivamente de 6,4 e 7,18 Kg/*per capita*/ano, em contraposição a um consumo médio mundial de 13,3 kg/percapita/ano”. Por outro lado, Oliveira neto (1996) afirma que “a população mais distante do litoral brasileiro consome apenas 3,04 kg/hab/ano”.

Considerando então que o sul do Maranhão limita-se com parte do Centro Oeste através do estado do Tocantins, teria condições de suprir essa necessidade. Com isso aumentando a sua produção, atendendo parte dessa região, utilizando o transporte ferroviário, aéreo ou rodoviário o que não deixa de ser uma vantagem competitiva com o sul do país, uma vez que já apresenta infra-estrutura adequada para competir com o Nordeste brasileiro. Percebe-se então que, se o Maranhão conseguisse suprir essa demanda interna de parte do Centro Oeste brasileiro que, como quase todo o país, é carente de demanda de alimentos, talvez pudesse colocar a piscicultura como destaque no contexto do desenvolvimento econômico do Estado do Maranhão.

Segundo estatística do Seminário de Aqüicultura (2003) o registro geral da pesca no Maranhão encontra-se na seguinte condição:

- pescadores registrados: 200.000

- aquicultores registrados: 25
- empresas registradas: 03

Verifica-se com isso que, dentro do contexto da aqüicultura em relação aos pescadores em geral, é tão irrelevante que não representa nem 1%. Porém, esses dados são dos aquicultores oficialmente registrados. Conforme observações feitas em criatórios foi constatado que os pequenos criadores não têm registros. Como informação, o Maranhão, em décadas passadas chegou a ser o líder nacional em cooperativas pesqueiras e aquícolas, com 17 unidades em funcionamento. Presentemente, existem apenas algumas funcionando, precariamente.

A questão da piscicultura, não só no Maranhão, mas também no Brasil, apresenta-se como uma questão de alimento para a sobrevivência do homem, salvo em raros Estados brasileiros, onde já se tem excedentes exportáveis como no sul do país. É importante ressaltar que o Brasil, até o momento, participa de um longo processo de globalização. Com isso, entende-se que transformar esse país em uma base exportadora permanente e competitiva não será uma batalha ganha em semanas ou meses e sim, de um bom tempo, e disposição das indústrias, exportadores e governos. Não se descarta que o Brasil hoje tem condições positivas para exportar mais do que anos anteriores levando-se em consideração aspectos como: maior estabilidade econômica, câmbio adequado às trocas internacionais e competitividade entre as empresas com tradição de exportação.

É preciso reconhecer que o Maranhão, por ser um Estado pobre, e que tem que superar problemas que limitam a sua capacidade exportadora, como: a tributação excessiva, a burocracia nos bancos financiadores que inviabiliza os pesqueiros exportadores, como também a escassa cultura de criar peixes em cativeiro para a exportação em um universo de produção nacional, tem suas vantagens comparativas de

recursos naturais até agora quase que inexploráveis, porém, relevantes para que se torne um dia em vantagens competitivas.

Verifica-se que no Maranhão as espécies de peixe ofertado na piscicultura em água doce são quase que comum em todos os estados brasileiros, como por exemplo, o tambaqui, a tilápia, o pacu e a carpa.

Como afirma a FAO, no início desse capítulo, que a produção extrativa de pescados não apresentará qualquer crescimento daqui para frente, caso não haja reposição natural de estoques, através de povoamento sistemáticos, daí então, a responsabilidade que se possa crer no aumento de produtividade da piscicultura em todo o mundo. Poderá se tornar competitiva no próprio produto entre o artesanal e em cativeiro, tornando a cultura do peixe mais em evidência, aumentando tanto a demanda, quanto a oferta do produto. Considera-se também que essa competitividade se estende também aos outros produtos alimentares, como no caso das carnes brancas de frangos e suínos, onde a piscicultura tende a uma propensão de crescimento, adquirindo assim sua fatia de mercado. Nesse contexto, nota-se que os problemas da piscicultura no Maranhão, tanto em tanques, quanto em viveiros ou em águas interiores são similares, como: falta de apoio governamental, de uma política setorial, apoio as pequenas e micros empresas e intercâmbio de tecnologias com países mais desenvolvidos nesse setor. Ressalta-se, porém, que o atual governo do Maranhão vem lançando projetos de piscicultura em comunidades e povoados como no caso da comunidade “Quilombo de Filipa”, no interior do Estado, município de Itapecuru Mirim, em que recebeu 50 mil peixes em cativeiro para reprodução e ao mesmo tempo para suprir necessidades alimentares da comunidade.

Como foi visto, no desenvolvimento deste capítulo, a questão da exportação de peixe via aérea pela Infraero-Ma e sendo de água salgada dos tipos Pargo e Robalo, com uma média mensal de 35 toneladas e nos últimos 03 anos (1999 a 2001), exportaram em média 1.260.000 toneladas. Todo o trâmite da exportação passa por um processo de difícil

trânsito, o pescado ao chegar no aeroporto é imediatamente inspecionado pela Receita Federal e acondicionado no avião, seguindo vôo doméstico com conexão em Guarulhos (SP) de daí transformado em vôo internacional, com tempo médio de vôo de 10h, a produção é toda exportada para Miami-EUA.

Conforme levantamentos estatísticos, realizados em 02 supermercados, em São Luís-MA, demonstra o baixo índice de consumo de peixe em cativeiro nos anos de (1999 - 2000), até como já foi citado por se tratar de uma questão cultural.

Tabela 07 - Oferta do Produto nos Supermercados de São Luís

	1999	1999	2000	2000	2001	2001
	Supermercado A	Supermercado B	Supermercado A	Supermercado B	Supermercado A	Supermercado B
COMPRA Kg	7.555	0	8.124	0	10.155	0
VENDA EM Kg	5.133	0	5.730	0	6.360	0

Conforme tabela, se verifica que somente o supermercado A é atuante nesse segmento, até porque essa rede tem um domínio de mercado com pontos de venda em quase todos os bairros da cidade de São Luís, atuando tanto em bairros nobres, como também, em bairros carentes e como se trata de um produto de alto custo aquisitivo ele encontra-se para venda somente nos bairros de maior poder aquisitivo. Enquanto que nos supermercados dos bairros mais carentes o consumo de peixe de água doce restringe-se as pescas das ribeirinhas.

A Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, está lançando um projeto de Piscicultura com o objetivo de capacitar pequenos e microprodutores nas áreas de habilidades básicas específicas e de gestão com vistas a proporcionar conhecimentos sobre a criação de peixes, conservação e beneficiamento do pescado, como forma de melhor atuação no mercado globalizado. O projeto pretende beneficiar com um curso de Piscicultura com 655 treinandos, com um curso de beneficiamento do pescado em 25

treinandos, e na conservação de peixes, 40 treinandos. A área de abrangência é um número considerável de interiores do Estado do Maranhão, incluindo como clientela, empreendedores e trabalhadores autônomos.

Outro projeto que está sendo desenvolvido no interior do Maranhão é a rearborização às margens do Rio Itapecuru, que deverá recuperar as suas áreas degradadas, ao todo serão plantadas 60 mil mudas de mata nativa, esse projeto tem uma parceria do Governo do Município de Caxias e a Fundação Rio Itapecuru. Com o incremento desse projeto espera-se, para o futuro, um desenvolvimento da piscicultura nas ribeirinhas, como também, poderá ser feito um policultivo entre o arroz, que tem em abundância, com o peixe em cativeiro, aumentando, assim, a oferta no mercado, com custos mais baixos, servindo também para suprir necessidades internas das comunidades.

Considerando o imenso potencial de pesca disponibilizado em áreas maranhense, e com os incentivos, que já estão sendo priorizados pelo Governo do Estado e com a maior participação das pequenas e médias empresas, através de pequenos produtores bem organizados, como também a participação atuante das comunidades carentes, leva-se a crer em uma consolidação e desenvolvimento da piscicultura no Maranhão, fazendo com que haja um firme propósito da existência de uma cadeia produtiva definida, onde venha fortalecer o setor e viabilizar a atividade.

Pode-se citar como objetivos específicos para que ocorra o bom desempenho da piscicultura:

- caracterizar, em termos sócio-econômicos, os pescadores responsáveis pela pesca no reservatório;
- caracterizar tecnicamente a atividade da pesca;
- caracterizar a comercialização do pescado na região;

- caracterizar o perfil do consumidor, identificando possíveis pontos críticos de acesso do pescado ao mercado;
- proceder a investigação das margens de comercialização entre os elos da cadeia produtiva;
- identificar pontos críticos ou de estrangulamento ao longo da cadeia produtiva.

O mercado de peixe no Maranhão tem um horizonte muito propício e que poderá ser comparado com os outros tipos de carne branca. Porém, os custos aplicados hoje na piscicultura elevam o preço do produto no mercado, tornando um produto de classe média. Contudo, com o incremento dos projetos citados neste capítulo, como: participação atuante do governo, de comunidades pesqueiras, projetos de empresas privadas, de empresários das pequenas e micro empresas acredita-se em uma alavancada no mercado consumidor, levando o mesmo a ter uma parcela de participação no mercado internacional, como também com a possibilidade de redução dos custos do produto pesqueiro.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescimento da população mundial, observa-se a necessidade de maior produção de diversos tipos de carne para o consumo humano e, nesse contexto, se tem os produtos pesqueiros fontes de proteínas mais demandadas.

No Maranhão, a atividade pesqueira é desenvolvida através da pesca marinha em grande escala, em águas interiores e peixe em cativeiro em pequenas escalas, onde no caso das águas interiores o consumo atende somente as comunidades das ribeirinhas, enquanto que, o peixe em cativeiro atende uma classe social com maior poder aquisitivo e sem expressão nas classes de baixa renda.

Os tipos de peixes em cativeiro mais cultivados no Maranhão são: Tilápia, Tambaqui, Tambacu e Pacu. A produção se dá, na maioria dos viveiros e tanques, através do sistema de cultivo extensivo, semi-intensivo e intensivo nos casos dos grandes pesque-pague, predominando o sistema de monocultivo. Observa-se, com isso, que ainda não existe estudos sobre produção de espécies nativas do Maranhão e que, pela qualidade desses produtos, nota-se a possibilidade de uma concorrência com as outras espécies importadas internamente.

Nota-se que a oferta da piscicultura, no Maranhão, ainda é pequena e incipiente, com reduzida escala de comercialização, o que vem de encontro com a demanda, pois conforme observações em pesque-pague, já é de boa aceitação a idéia de se comer peixe em cativeiro, porém restrito o seu consumo em razão dos custos elevados. Os pesque-pague hoje representam, no Maranhão, o maior centro de comercialização do peixe em cativeiro. O que foi constatado em observações e em planilha levantadas nos supermercados é que se tem uma oferta em baixa escala, distanciando, assim, a viabilização de um incremento para as exportações, mesmo considerando que o Maranhão tem grandes vantagens comparativas como seus recursos naturais, condições climáticas, terras disponíveis e outras condições favoráveis para a exportação.

Não só na piscicultura, como também na pesca em ribeirinhas ou mesmo na pesca artesanal marítima, onde nesta apresenta um índice de pescadores que dependem e vivem exclusivamente dessa atividade, encontram-se os seguintes entraves:

- a atividade, em quase todas as comunidades apresenta baixo resultado econômico, principalmente por baixa produção e desperdício do pescado;
- a inadimplência dos pescadores se apresenta em alto índice, levando a uma tendência de ociosidade;
- há poucos investimentos em pesquisas e em capital humano, no momento atual, conforme informações colhidas, há somente um projeto de pesquisa desenvolvido pela UFMA, intitulado Pesquisa sobre Espécies Nativas de Peixes do Rio Tocantins (CASTRO, 2003);
- não há agregação de valores ao produto;
- produto perecível, exigindo manejo especializado e infra-estrutura de frio para conservação e comercialização;

Algumas ações propostas para que haja maior desenvolvimento do segmento pesqueiro:

- buscar diversificação nesse tipo de atividade e envolver a família do pescador no processo de produção e revenda;
- qualificar os gestores, pescadores e outros profissionais do setor;
- fortalecer a pesquisa com foco nos gargalos da cadeia produtiva;
- criar a cultura nas ribeirinhas, como também, em tanques e viveiros para a criação de espécies nativas;
- divulgar o potencial pesqueiro tanto interno como externo acreditando na qualidade do produto nativo ou não;

- criar associações, sindicatos para fortalecer politicamente a classe social pesqueira;
- criar projetos com intuito de incentivar as micro empresa tanto no aspecto financeiro, quanto governamental, colocando o produto em marketing diferenciado, com isso agregando valores, direcionando para as tendências do consumidor;
- elaborar projetos para distribuição do produto, não só em supermercados feiras, como também, em açougues, *delicatessen*, restaurantes, mercados e feiras livres, peixarias e pesque-pague;
- solucionar gargalos com a legislação ambiental, criando possibilidades de exportações na questão sanitária;
- estimular as escolas agrotécnicas com currículos e práticas compatíveis como a atividade;
- capacitar equipes técnicas para prestação de assistência técnica à piscicultura;
- desenvolver cadeias produtivas com viabilidades à exportação.

Conclui-se, então, que os entraves internos são muitos e preocupantes, como todos os citados neste trabalho, porém, há viabilidade de desenvolvimento de estudos na área econômica, política e social do segmento pesqueiro, que o governo, empresários, estudiosos, pesquisadores e pescadores tomem decisões mais precisas e levando o produto pesqueiro em cativeiro às vias da exportação, divulgando tanto internamente, como externamente a possibilidade de tornar a piscicultura do Estado competitiva.

REFERÊNCIAS

- ANIMAIS mortos lançados ao rio. Disponível em: <<http://geocities.com/rioitapecurur/perta49.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2002.
- AQUAMALTA. **Piscicultura um grande investimento**. Disponível em: <<http://www.ovomalta.com.br/aquamalta/informacoes1.htm>>. Acesso em: 25/08/2003.
- ARAÚJO, Odilon Juvino de. Piscicultura pede investimento. **Jornal O Imparcial**. São Luís. 23 jan., 2000.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Comércio internacional e o mercosul: impactos sobre o nordeste brasileiro**. Fortaleza: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, 1997. 183p.
- CASTRO, Antonio Carlos Leal de. A Cadeia Produtiva da Pesca e da Aqüicultura Ensino, Treinamento, Pesquisa e Extensão. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA PESCA E DA AQUICULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO. São Luís, 2003.
- CYRINO, José Eurico Possebon; KUBITZA, Fernando. **Piscicultura**. Cuiabá: Sebrae, 1996.
- FAVERET FILHO, Paulo; SIQUEIRA, Sandra Helena G.de. **Panorama da pesca marítima no mundo e no Brasil**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/ rs pesca.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/rs pesca.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2002.
- FERRAZ, Miriam Guimarães. **Exportar e importar. Como fazer?** São Paulo: Expressão e Cultura, 1995.
- FORNER, Cláudio. **Análise e preparação da empresa para a exportação**. Porto Alegre: SEBRAE/USINOS, 1997. 41p. (Série Comércio Exterior, v.1).
- FORNER, Cláudio. **Incentivos e benefícios ao comércio exterior**. Porto Alegre: Sebrae/RS, 1999.
- EMPRESA Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO. **Exportação de peixes no Maranhão**. São Luís, 2002. Digitado.
- MÓCHON, Francisco; TROSTER, Roberto Luís. **Introdução a economia**. São Paulo: Makron Books, 2002.
- OLIVEIRA NETO, Francisco M. de et al. **Pescado em Santa Catarina**. Florianópolis, 1996.
- ORGANIZAÇÃO dos produtores, cadastro, fiscalização e estatística. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA PESCA E DA AQUICULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO. São Luis, 2003.

PAIXÃO FILHO, José Maria. Entrevista realizada com professor da UFMA, Sr. José Policarpo Costa Neto. São Luís, 2001.

PESCADO: águas brasileiras gerando divisas. **Comércio Exterior**: informe BB, São Paulo. n.25, p.4, nov. 1999.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. São Paulo: Campus, 1989.

PRINCIPAIS características dos peixes utilizados. In: PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS. DOCUMENTO SÍNTESE. Disponível em: <<http://www.hídricos.mg.gov.br/itapicuru/capt183.htm>>. Acesso em 18/04/2002.

PROJETOS de desenvolvimento produtivos- Piscicultura. **JORNAL DO CONSÓRCIO**. São Luis: Edigraf. ano 3. n.6, p.5, jan., 2001.

PROTEÇÃO da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos; aplicação de critérios integrados nos desenvolvimentos, manejo e uso dos recursos hídricos. Disponível em <<http://www.amavida.org.br>>. Acesso em: 22 fev. 2002.

REDHER, Marcelo. País quer atrair investimento para exportações. **O Estado de São Paulo**. São Paulo. Disponível em : <<http://www.estado.estadao.com.br/editoriais>>. Acesso em: 02 mar. 2003.

ROCHA, Itamar de Paiva. Aqüicultura: uma alternativa para o desenvolvimento do nordeste. **PESCA BRASIL**. Disponível em: <<http://www.pescabrasil.com.br/comercial/artigo6.asp>>. Acesso em: 28 ago. 2003.

SISTEMA de Cultivo Comparativo, PISCICULTURA E A LIMNOLOGIA. Disponível em:<<http://www.agridata.mg.gov.br/piscicul.htm>>. Acesso em: 07 mar. 2001.

SONDAGEM científica em municípios que possuem suas sedes às margens dos mananciais. Disponível em: <<http://www.geocities.com/rioitapecuru/parte39.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2002.

STRIDE, Richard Kenneth. **Diagnóstico da pesca artesanal marinha do estado do Maranhão**. São Luís: CORSUP/EDUFMA, 1992. 204p.

TROVÃO, José Ribamar. **Hidrografia maranhense**. São Luís, 2003. Digitado.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA). **Piscicultura**. São Luís, 2002.