



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ESTUDOS NA ÁREA DE PESCA  
AQUICULTURA COORDENADAS PELO INSTITUTO AGROPOLOS DO CEARÁ  
(FORTALEZA-CE)**

**TICIANA FERNANDES NUNES**

**FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL  
JUNHO/2006**

---

Profª. Elenise Gonçalves de Oliveira, D.Sc  
Orientadora/~~Presidente~~

---

Francisco Ricardo Beltrão Sabadia  
INSTITUTO AGROPOLOS DO CEARÁ  
Orientador Técnico

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Prof. Francisco Hiran Farias Costa , M.Sc  
Membro

---

Prof. Marcelo Vinícius do Carmo e Sá, D.Sc  
Membro

VISTO:

---

Prof. Moisés Almeida de Oliveira, D.Sc  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

---

Profª. Raimundo Nonato Lima Conceição, D.Sc  
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

N929e Nunes, Ticiane Fernandes.

Elaboração de projetos e estudos na área de pesca aquicultura coordenadas pelo Instituto Agropolos do Ceará (Fortaleza-Ce) / Ticiane Fernandes Nunes. – 2006.  
27 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2006.

Orientação: Profa. Dra. Elenise Gonçalves de Oliveira.

1. Aquicultura. 2. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

---

**A DEUS, fonte da vida e da esperança. Aos meus Pais, Maria Daguimar Luciano Nunes e José Jerônimo Nunes, irmãos, Taceano Luciano Nunese Tércio Luciano Nunes, namorado, Bruno Silva de Souza e em especial, a toda a equipe do Instituto agropolos do Ceará, pela ajuda constante e incentivo à minha formação acadêmica, apesar de todas as dificuldades.**

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

**Ao Prof<sup>a</sup>. DSc . Elenise Gonçalves de Oliveira, a quem tenho o maior orgulho e honra de ter tido como orientadora .**

**Ao Engenheiro Agrônomo Francisco Ricardo Beltrão Sabadia, diretor presidente do instituto Agropolos do Ceará pela a orientação durante o estágio e a oportunidade de fazer parte da equipe técnica do Instituto, que me abriu os olhos como profissional e pessoa e com certeza foi de fundamental importância para a minha vida.**

**A todos os Professores do Curso de Engenharia de Pesca que me ajudaram a aumentar os meus conhecimentos na vida acadêmica e na minha formação como ser humano.**

**Aos amigos do Instituto Agropolos do Ceará que tiveram importante participação no meu estágio e que sempre colaboraram para aumentar os meus conhecimentos .**

**A minha querida amiga Claudia Valani por toda a paciência e atenção.**

**Aos amigos Cristiane de Oliveira Rezende, Suzi Anne Alves Pinto, Karla Lima Lobo, Ricardo Sabino, Paulo Roberto, Maria Rafaela Passos, Alexandre Silva e Dayane Rabelo pelo apoio durante o período do estágio.**

**A todos os meus amigos e a todos os funcionários do curso de Engenharia de Pesca.**

## SUMARIO

	Página
RESUMO .....	Vi
LISTA DE FIGURAS .....	Vii
LISTA DE ANEXOS .....	Viii
1. INTRODUÇÃO .....	9
2. DURAÇÃO E LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO .....	10
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO .....	11
3.1 Treinamento .....	11
3.2 Elaboração de projeto para solicitação de recursos.....	12
3.2.2 Considerações sobre a elaboração de projetos.....	14
3.3 Estudo de mercado da tilápia.....	14
3.3.1 Conteúdo do estudo de mercado da tilápia.....	14
3.3.2 Considerações sobre a elaboração do estudo de mercado da tilápia.....	16
3.4 Elaboração de documento técnico sobre a tilapicultura no Estado do Ceará.....	17
3.4.1 Conteúdo do documento técnico sobre a tilapicultura no Estado do Ceará.....	17
3.4.2 Considerações sobre documento técnico da tilapicultura no Estado do Ceará.....	18
3.5 Estudo sobre a carcinicultura no estado do Ceará.....	18
3.5.1 Conteúdo do o estudo sobre a carcinicultura no estado do Ceará.....	18
3.5.2 Considerações sobre a elaboração do estudo da carcinicultura no estado do Ceará....	21
3.6 Visita ao projeto Curupati Peixe.....	21
3.6.1 Aspectos técnicos.....	21
3.6.2 Considerações sobre a visita.....	28
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
5. BIBLIOGRAFIA.....	29

## RESUMO

O Ceará é uma região com grande potencial para o desenvolvimento da aqüicultura, mas enfrenta um grande desafio: utilizar seu potencial de forma sustentável. A realização do estágio teve por objetivo adquirir conhecimento teórico prático que desse subsídio à elaboração, acompanhamento e avaliação de projetos na área de pesca e aqüicultura e foi no Instituto Agropolos do Ceará, no período de 18 de agosto de 2005 a 31 de julho de 2006. Durante o estágio foi possível acompanhar a elaboração de projetos para solicitação de recursos financeiros junto a órgãos governamentais, elaborar documentos técnicos com informações sobre mercado e produção de tilápia e camarão no Estado do Ceará, disponibilizando estas informações na home page do AGROPOLOS. Também foi realizada visita técnica ao Projeto Curupati Peixe, no açude Castanhão, de forma a conhecer as instalações de cultivo, o manejo e o processamento da tilápia que vem sendo conduzido por homens e mulheres da antiga Jaguaribara. O estágio foi de grande importância, pois permitiu conhecer a política, áreas e dinâmica de atuação do Instituto Agrópolos do Ceará. Foi também uma oportunidade de contribuir com a elaboração de projetos que visam à produção de alimento, geração de emprego e renda e melhoria da qualidade de vida, e de elaborar documentos técnicos que tratam da tilapicultura e carcinicultura no contexto local, regional, nacional e mundial. Durante a visita técnica ao Curupati Peixe, foi possível conferir *in locu*, a experiência de homens e mulheres moradores da antiga Jaguaribara, os quais enfrentam algumas dificuldades, mas vislumbram perspectivas de melhoria da qualidade de vida, através da produção de alimento de excelente qualidade, geração de emprego e renda advindos da produção de tilápia.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Exportação brasileira de filé fresco de tilápia para os EUA entre 2001 a junho de 2005.	15
Figura 2	Vista parcial do projeto Curupati Peixe	22
Figura 3	Retirada das tilápias do tanque-rede para submeter ao processo de seleção (repicagem) no Projeto Curupati Peixe.	23
Figura 4	Uso do engradado forrado com lona para o processo de seleção (repicagem) da tilápia nilótica no Projeto Curupati Peixe.	23
Figura 5	Pesagem de tilápia nilótica no Projeto	24
Figura 6	Processando de tilápia na Associação Feminina do Projeto Curupati Peixe	26
Figura 7	Produtos provenientes do processamento da tilápia no Projeto Curupati (A- Bolinha de peixe; B- Espetinho de peixe)	26
Figura 8	Produtos provenientes do processamento da tilápia (C- Lingüiça de Peixe; D- Pele de Tilápia	27



## **ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ESTUDOS NA ÁREA DE PESCA AQUICULTURA COORDENADAS PELO INSTITUTO AGROPOLOS DO CEARÁ (FORTALEZA-CE)**

**TICIANA FERNANDES NUNES**

### **1. INTRODUÇÃO**

A piscicultura, embora seja uma atividade desenvolvida há décadas na região Nordeste do Brasil, ainda se encontra em ascensão, tanto do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico, quanto da área e produção. Nos moldes da piscicultura moderna voltada para o desenvolvimento sustentável, Valenti et al. (2000) ressalta que os aspectos sociais, econômicos e ambientais, devem caminhar juntos. A piscicultura é um setor importante do agronegócio havendo assim, espaço para praticá-la nas diferentes escalas de produção (intensiva, semi-intensiva e extensiva).

A idéia de trabalhar essa atividade de forma organizada e profissional é fator preponderante para o desenvolvimento aquícola no estado do Ceará, incluindo, inclusive à formação do profissional que lida com o Setor. Neste contexto, conforme lembra o Agropolos (s.d.), o modelo conceitual de desenvolvimento regional a partir de pólos agrícolas, surge como alternativa concreta para orientar e organizar a cadeia produtiva, promovendo o desenvolvimento de forma sustentada. Tal importância cresce à medida que se intensifica o fenômeno da globalização, onde, os processos de inovação e aprendizado têm sido considerados cada vez mais relevantes para competitividades e sucesso de empreendedores, empresas, regiões e país.

O trabalho orientado na visão de cadeia produtiva torna evidente a importância de cada elo, incluindo aí à classe universitária. Também nesta visão, acredita-se que os projetos de extensão sejam a forma mais eficiente de capacitação, transferência de tecnologia e de melhoria da qualidade de vida, principalmente das classes menos favorecidas. No tocante aos universitários, projetos desta natureza vêm contribuir para sua formação profissional, seja no que se refere à elaboração de projetos, ou na vivência de programas sociais sustentáveis e auto-sustentáveis voltados ao homem do campo.

A realização do estágio teve por objetivo geral adquirir conhecimento teórico prático que desse subsídio à elaboração, acompanhamento e avaliação de projetos na área de pesca e aquicultura e como objetivos específicos os seguintes pontos: **a)** adquirir conhecimento na prática de elaboração de projetos de extensão na área de pesca e aquicultura; **b)** observar a relevância da execução e acompanhamento de projetos de extensão nas áreas de pesca e aquicultura coordenados pelo Instituto Agropolos do Ceará e **c)** acompanhar a dinâmica das associações formadas por pescadores que se tornaram produtores aquícolas.

## **2. DURAÇÃO E LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

O estágio foi realizado no período de 18 de agosto de 2005 a 31 de julho de 2006, no Instituto Agropolos do Ceará, cuja sede fica localizada à Avenida Santos Dumont, 3060, Sala 701-704, 7º andar – Aldeota em Fortaleza/CE.

O Instituto Agropolos do Ceará foi fundado em 2001 (AGROPOLOS, 2005), sendo reconhecida como sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos e qualificado pelo Governo do Estado do Ceará como Organização Social através do Decreto nº 26.528. O Agropolos tem por missão promover o desenvolvimento local e contribuir com o crescimento sócio-econômico do Estado do Ceará, a partir do fortalecimento do agronegócio .

Dentro dos objetivos o Agropolos visa: promover o acesso ao conhecimento e às tecnologias existentes para a agropecuária; eliminar os fatores impeditivos do desenvolvimento das cadeias produtivas da agropecuária; contribuir na atração de novos investidores para o setor do agronegócio; fomentar a implantação de processos que garantam a qualidade e sanidade dos produtos agropecuários; gerar uma dinâmica de desenvolvimento agrícola focado no agronegócio; fomentar e apoiar os investimentos dos agentes produtivos; prospectar novas oportunidades de negócios; contribuir para o aumento dos índices das exportações dos produtos gerados pelas atividades do agronegócio.

O agropolos do Ceará mantém um corpo técnico em diferentes áreas de formação acadêmica e dentro da pesca e aqüicultura, mantém estreita relação com o Núcleo de Pesca e Aqüicultura da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Ceará (NUPEQ/SEAGRI – CE). O Instituto busca promover o desenvolvimento do setor através da atração de novos investimentos para o Estado, como também a elaboração e execução de projetos de fomento à produção e à extensão. Os principais focos trabalhados nesse seguimento são a piscicultura e a carcinicultura.

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO**

#### **3.1 Treinamento**

Na primeira semana de estágio foi realizado um treinamento, visando a elaboração de projetos na área de aqüicultura e o manuseio de sites governamentais. O treinamento ficou sob o encargo da administradora rural Claudia Valani, que direcionou a temática dos projetos para solicitação de recursos junto a órgãos financiadores, e o manuseio de sites relacionados a estudos de mercado, entre os quais estavam:

<<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>; <<http://www.apexbrasil.com.br/>>  
<<http://radarcomercial.desenvolvimento.gov.br/>>.

Essa fase foi de grande importância, pois permitiu conhecer a política, áreas e dinâmica de atuação do Instituto Agrópolis do Ceará e de Institutos de outros Estados da federação brasileira. Permitiu também a familiarização com os recursos de internet voltados para o campo de atuação do Agropolos, incluindo neste contexto recursos estatísticos para estudo de mercado.

A capacitação para elaboração de projetos foi baseada em leitura e discussão sobre projetos já elaborados pelo Agropolos e de Editais de instituições e órgãos governamentais de fomento, que estavam em vigência. Entre estes podem se relacionados: Banco do Nordeste (BNB), Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), Ministério da Integração Nacional (MIN), Secretária Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR) e Companhia Petrolífera Brasileira (PETROBRAS).

## **3.2 Elaboração de projeto para solicitação de recursos financeiros**

### **3.2.1 Conteúdo do projeto**

Durante a realização do estágio foi elaborado o projeto “**Aproveitamento da água residual dos dessalinizadores do sertão cearense para produção de tilápias**”. O projeto foi encaminhado ao Ministério da Integração Nacional, com vista à solicitação de recursos financeiros e foi aprovado em novembro de 2005, estando à liberação dos recursos prevista para janeiro de 2007.

O projeto (Anexo A) tem por **objetivo geral** “Aproveitar o rejeito de dessalinizadores para criação de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em sistema intensivo, (fábrica de peixe); proporcionar a geração de emprego e renda; e fornecer todo o suporte técnico e gerenciamento necessário à sustentabilidade do projeto”.

Por **objetivos específicos** o projeto visa: **a)** proporcionar o ingresso de produtores rurais da região do semi-árido, na atividade de cultivo intensivo de tilápia (*Oreochromis niloticus*); **b)** proporcionar um destino para o rejeito dos dessalinizadores instalados na região contemplada de modo a diminuir os impactos ambientais causados; **c)** proporcionar a melhoria da renda das famílias beneficiadas pelo projeto, dentro da visão do agronegócio; **d)** difundir a cultura de cooperação e empreendedorismo no âmbito das entidades associativas e utilizar racionalmente os recursos naturais das comunidades atendidas.

O **público-alvo** é constituído de famílias de baixa renda residentes em comunidades situadas nas áreas de influencia dos dessalinizadores, e que estão localizados nos municípios de Banabuiú, Barreira, Canindé, Chorozinho, Irauçuba, Jaguaribe e Maranguape.

Dentro das **metas** o projeto pretende: **a)** Incluir 28 famílias em um processo produtivo tecnificado que possibilite além da melhoria da oferta protéica para estas famílias e as comunidades onde estão inseridas, a geração de renda através da venda de parte da produção; **b)** Implantar uma tecnologia disponível capaz de modificar as condições sócio econômicas de uma região e propiciar a interação de atividades produtivas, maximizando os fatores de produção existentes.

Na **justificativa** foi dada ênfase a precariedade de comunidades carentes do semi-árido cearense; a importância dos dessalinizadores para obtenção de água potável e o impacto ambiental gerado com a descarga dos rejeitos dos dessalinizadores diretamente no solo. Para finalizar foi referendada a importância de implantar um sistema integrado de produção, envolvendo o uso de dessalinizadores para produção de água potável; a produção de peixes (tilápia nilótica, *Oreochromis niloticus*), empregando os rejeitos dos dessalinizadores para abastecer tanques em um sistema intensivo baseado em recirculação (fábrica de peixe) e uso dos efluentes gerados pela piscicultura, para irrigação de uma planta halófila (erva sal, *Atriplex halimus*), para uso na alimentação de ruminantes (caprino).

### 3.2.2 Considerações sobre a elaboração do projeto

Por ser um projeto multidisciplinar, a sua elaboração foi uma excelente oportunidade de visualizar a integração entre diferentes sistemas que vão desde as garantias das necessidades básicas, como obtenção de água potável através do uso de dessalinizadores, até os sistemas de produção com vistas produção de alimento, geração de emprego e renda e melhoria qualidade de vida. Entre os sistemas de produção estão: piscicultura, caprinocultura e forragicultura. O enfoque ambiental também foi evidenciado, através do aproveitamento do rejeito dos dessalinizadores e dos nutrientes contidos no efluente da piscicultura.

A falta de experiências anteriores na elaboração de projetos foi amenizada pelo fato desta atividade ter sido desenvolvida em conjunto com outros técnicos, que já haviam vivenciado tal prática.

## 3.3 Estudo de mercado da tilápia

### 3.3.1 Conteúdo do estudo de mercado da tilápia

O estudo de mercado (Anexo B), que teve por título “**A viabilidade comercial da tilápia**”, foi realizado em atendimento a uma exigência estabelecida pelo BNDES, para que fosse liberado o financiamento de um projeto a ser implantado no açude Castanhão, projeto este denominado de Projeto Curupati Peixe e coordenado pelo Agropolos.

O estudo foi realizado sob a supervisão da economista Dayane Rabelo, técnica do Agropolos/CE. No estudo foram utilizadas informações obtidas na internet e em bibliografias atualizadas sobre tilápia. O **objetivo** do estudo foi “Demonstrar o potencial do mercado nacional e internacional da tilápia, com vistas a atingir uma meta de produção de 720 t de tilápia/ano.

O Projeto Curupati, conforme o Agropolos (2004), estimou uma produção anual da ordem de 720.000 kg/ano do peixe fresco, resultando em uma geração

de renda anual líquida, por família (projeto produtivo), da ordem de R\$ 6.027,40/ano e 1.000 postos diretos de trabalho gerados.

De acordo com informações da Secretaria de Abastecimento e Irrigação do Ceará (SEAGRI, 2004), o Estado do Ceará, com uma produção de 17.973 toneladas de tilápia, representando cerca de 20% da produção brasileira, vem se consolidando como maior produtor nacional. Não obstante a esta produção, a espécie é ainda pouco explorada e a quase totalidade da produção do Estado, se quer atende o mercado interno. A SEAGRI também considera que tanto o mercado local quanto o internacional apresenta capacidade de absorver a expansão da tilapicultura do Estado do Ceará.

Sobre exportações a American Tilapia Association (s.d.) relata que a Europa e os Estados Unidos vêm se destacando mundialmente pela aceitação da tilápia, sendo que no período de 2001 a 2005 o aumento das exportações brasileiras para os Estados Unidos, foi da ordem de 56% conforme demonstrado na figura 1.

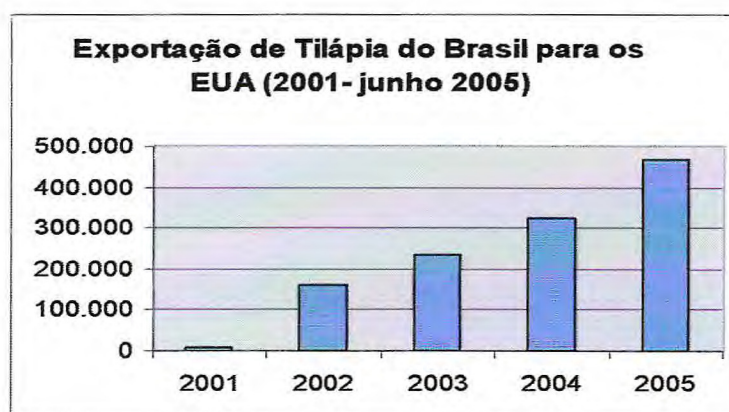


Figura 1. Exportação brasileira de filé fresco de tilápia para os EUA entre 2001 a junho de 2005. Fonte: American Tilapia Association (s.d).

Em termos de projeção da produção visando o mercado externo, o estudo de mercado considerou que para uma produção de 10.000 ton de peixe fresco por ano (considerando o potencial total de produção do açude Castanhão), dos quais

40% serão transformados em filé congelado para exportação, será possível alcançar uma renda da ordem de US\$ 18.360.000 ano gerada pela comercialização de 3.600.000 ton de tilápia. Além dessa receita oriunda da exportação do filé congelado, os produtores obterão ainda uma renda adicional em função do subproduto do peixe, como por exemplo, o couro da tilápia, que pode ser aproveitado na confecção de sandálias, bolsas e outros acessórios.

Ainda foi evidenciado no estudo de mercado que o Projeto Curupati é apenas o pontapé inicial para ampliação do cultivo da tilápia no açude Castanhão, cujo potencial para produção é muito superior às metas a serem atingidas pelo Projeto Curupati. Também é esperado que com a implantação do Projeto Curupati novos grupos produtivos sejam formados e a cadeia produtiva da tilápia possa se consolidar no Estado, atraindo empreendedores capazes de realizar não só o cultivo, mas também a reprodução e o beneficiamento do peixe. Dessa forma, em poucos anos, esse mercado consumidor potencial poderá ser devidamente atendido pela produção Estadual.

Os benefícios do projeto se estendem para o Estado, tendo em vista os impostos estaduais gerados na comercialização interna (ICMS) e os resultados positivos na balança comercial em função do aumento nas exportações.

### **3.3.2 Considerações sobre a elaboração do estudo de mercado da tilápia**

Conhecer o processo de elaboração deste tipo de estudo foi de fundamental importância, pois possibilitou não apenas a visualização do desempenho da tilapicultura nos últimos anos, o fluxo de mercado e suas tendências, mas também a definição de um plano de negócio, sendo este essencial para qualquer tipo de atividade rentável e para a minha formação.



### 3.4 Elaboração de documentos técnicos sobre a tilapicultura no Estado do Ceará

#### 3.4.1 Conteúdo do documento técnico sobre a tilapicultura no Estado do Ceará

Esta atividade, realizada em conjunto com Administradora Claudia Valani, técnica do Agropolos, consistiu na elaboração de um documento técnico com vistas a promover o setor de piscicultura, principalmente à criação da tilápia (*Oreochromis niloticus*), levantar o histórico da atividade no Brasil e no Ceará e atender a necessidade de informações organizadas sobre o setor no Estado. O documento (Anexo 3) que recebeu o título "**Breve estudo sobre a tilápia: produção, mercado e perspectivas para o estado do Ceará**", encontra-se em fase de acabamento final e será disponibilizado no site do Instituto Agropolos do Ceará, no endereço: <<http://www.agropolos.org.br>>.

Assim, o documento traz um breve histórico da tilapicultura no Brasil e no mundo, a sua distribuição, espécies mais cultivadas, sistemas de exploração adotados, condições ambientais de cultivo e toleradas, produção e aspecto outros que ressaltam a importância da espécie, em particular a tilápia nilótica (*O. niloticus*), linhagem chitralada tailandesa.

No tocante a estatística de produção foi destacado que após 1995, com a intensificação do cultivo de tilápia, a piscicultura passou a ter caráter mais profissional. Em 1998 a área ocupada com o cultivo no Estado do Ceará atingiu 350 ha, com uma produção de 10.700t/ano, em 2003 foram produzidas 13.000t de tilápia e em 2004 18.000t. Na atualidade é estimado que a tilapicultura tenha atingido uma área de 400 ha e produção de 24.000 t/ano.

Em termos de negócios com o mercado externo, segundo a Associação Cearense de Aqüicultores (ACEAq), quem responde por este setor é a Cooperativa dos Produtores de Tilápia (Cotilápia), composta por 20 cooperados.

### **3.4.2 Considerações sobre a elaboração do documento técnico sobre a tilapicultura no Estado do Ceará**

Conhecer o processo de elaboração deste tipo de estudo foi de fundamental importância, pois possibilita não apenas a visualização do desempenho da tilapicultura nos últimos anos, o fluxo de mercado e suas tendências, mas também a definição de um plano de negócio sendo este essencial para qualquer tipo de atividade rentável.

## **3.5 Estudo sobre a carcinicultura no Estado do Ceará**

### **3.5.1 Conteúdo do estudo sobre a carcinicultura no Estado do Ceará**

Essa atividade que teve como título “**carcinicultura no Ceará: oportunidades e desafios**”, e foi realizada sob a orientação da Economista Dayane Rabelo, técnica do Agropolos/CE, objetivou promover o setor de carcinicultura no Estado. O documento está disponibilizado no site do Instituto Agropolos do Ceará no endereço: <<http://www.agropolos.org.br>>.

O documento (Anexo 4) destaca o crescimento da carcinicultura brasileira, ressaltando, com base em dados da ABCC (ABCC, 2004), e conforme evidenciado no quadro 1, que de 1997 a 2004, a produção da carcinicultura aumentou em 2.008,44%, sendo o rápido crescimento associado a fatores, tais como introdução do camarão branco (*Litopenaeus vannamei*), o domínio da tecnologia de reprodução, a elaboração de rações de boa qualidade e a organização da cadeia produtiva.

Quadro 1. Histórico do crescimento da atividade de carcinicultura no Brasil de 1997 a 2004.

Itens/ Anos	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Crescimento (%)
Viveiros em ha	3.548	4.320	5.200	6.250	8.500	11.016	14.824	16.598	367,80
Produção (ton)	3.600	7.250	15.000	25.000	40.000	60.128	90.190	75.904	2.008,44
Produtividade (kg/ha/ano)	1.015	1.680	1.680	4.000	4.706	5.458	6.084	4.573	350,54

Fonte: ABCC, (2004).

O documento não poderia deixar de ressaltar, também com base em dados da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC, 2004), a crise pela qual passou a carcinicultura no ano de 2004, tanto devido à ação *antidumping* movida pelos Estados Unidos, como pela incidência de enfermidades que atacaram o camarão. Os preços baixos no mercado internacional e a desvalorização do dólar frente ao real também contribuíram para agravar as perdas na indústria do camarão cultivado.

Como desafios para o setor foram destacados nos documentos:

#### a) Aspectos ambientais

Os ambientalistas alegam que a atividade da carcinicultura em cativeiro gera impactos ambientais ocasionados pela construção das fazendas, que são prejudiciais aos mangues, pela liberação de resíduos e probabilidade do comprometimento da qualidade da água por efluentes de viveiros, podendo assim afetar as espécies locais e seu habitat.

Um convívio mais harmonioso entre ambiente e setor produtivo da carcinicultura, pode ser conseguido através da adoção das boas práticas relativas à construção dos projetos, a condução das atividades de cultivo e de processamento, juntamente com uma fiscalização preventiva e acompanhamento contínuo das atividades.

## **b) Aspectos Econômicos**

A sazonalidade nos preços, em função da ação *antidumping* promovida pela EUA, um dos fatores que provocou a redução da produção do camarão no ano de 2004, constitui uma das ameaças de caráter econômico que podem afetar o setor. Além disso, a entrada dos países asiáticos na produção do *L. vannamei* no ano de 2003 contribuiu para um aumento da oferta de camarão em grande escala, o que também, poderá comprometer os preços em escala internacional.

Para enfrentar tais problemas e tentar equilibrar as perdas que vem sofrendo a carcinicultura, se faz necessário buscar novos mercados e agregar valor ao camarão.

## **c) Aspectos Técnicos**

Dentre alguns aspectos técnicos que podem comprometer a produção de camarão podem ser relacionados:

- Existência de doenças que podem comprometer a produção do camarão, tais como a Mancha Branca (WSSV) e a Bio Necrose Infecciosa de Origem Viral (IMN).
- Insuficiência de estudos e levantamentos sobre áreas potenciais a serem exploradas;
- Vulnerabilidade da atividade por estar sujeita a produção de uma única espécie.

Para que os problemas técnicos sejam resolvidos é necessário que os produtores sejam parceiros de entidades de pesquisa, como por exemplo, as universidades, para que essas possam dar o suporte técnico necessário. Além disso, é preciso conscientizar os produtores para que estes invistam em mão de obra qualificada, profissionais de nível superior e funcionários capacitados.

### **3.5.2 Considerações sobre a elaboração do estudo sobre a carcinicultura no Estado do Ceará**

O estudo permitiu visualizar como o agronegócio do camarão pode gerar excelentes resultados no Estado do Ceará, em outros Estados da federação brasileira e em vários países. Também foi observado como a atividade tem apresentado expressivos resultados financeiros e proporcionado melhoria na qualidade de vida das populações envolvidas nos processos produtivos.

Nos desafios a ser enfrentados pela carcinicultura estão aqueles relacionados com o setor ambiental, econômico e técnico. Para que haja superação dos mesmos, necessário se faz adotar medidas que venha tornar a atividade sustentável. O desenvolvimento de novas técnicas para aumento de produtividade e redução de impactos ambientais e o Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE) que vem sendo conduzido no Estado do Ceará, objetivando o uso racional das áreas exploradas, equilibrando ganhos de capital com preservação ambiental, é um exemplo das iniciativas positivas, para superar tais desafios.

## **3.6. Visita ao Projeto Curupati Peixe**

### **3.6.1 Aspectos técnicos**

Durante estágio foi feita uma visita técnica ao Projeto Curupati peixe localizado no açude Castanhão, situado no município de nova Jaguaribara na região do Baixo Jaguaribe no Ceará.

A visita foi realizada com vistas a acompanhar durante 15 dias as atividades relativas a criação de tilápia (*O. niloticus*), linhagem chitralada tailandesa, conduzida por comunidades de piscicultores do açude Castanhão, bem como o processamento de tilápia feito pela Associação Feminina de Processamento de Pescado, existente no projeto Curupati Peixe.

O projeto Curupati Peixe (Figura 2) foi implantado oficialmente em 23/04/2004, no açude Castanhão. No formato de associação, o projeto conta hoje

com 44 piscicultores associados e 345 tanques-rede, dos quais 25 são berçários e restante destinado a recria/terminação de tilápia nilótica. O projeto conta ainda com um grupo de 15 mulheres que estão se organizando em uma associação e vem trabalhando com o processamento da tilápia.



Figura 2: Vista parcial do Projeto Curupati Peixe

Durante a visita foram acompanhadas as seguintes atividades:

- **Repicagem:** A repicagem (Figura 3) é feita em varias fases da vida do peixe. A primeira repicagem é feita quando os peixes estão com peso médio na faixa de 70g, a segunda na faixa de 250g e a terceira quando os peixes estão na faixa de 400g. A repicagem é feita com o intuito de agrupar em um mesmo tanque, peixes que estão com tamanhos semelhantes, diminuindo assim a desuniformidade do lote e facilitando a operação de despesca final. Para fazer a repicagem os piscicultores trazem os tanques-rede para a margem do açude, e com o auxilio de um puçá retiram os peixes da gaiola de origem, coloca-os dentro de um engradado plástico forrado com uma lona e procedem a contagem e seleção por tamanho. Os

peixes não são medidos ou pesados, sendo a separação por tamanho feita apenas visualmente.



Figura 3. Retirada das tilápias do tanque-rede para submeter ao processo de seleção (repicagem) no Projeto Curupati Peixe.



Figura 4. Uso do engradado forrado com lona para o processo de seleção (repicagem) da tilápia nilótica no Projeto Curupati Peixe.

- **Biometria:** Esse procedimento acontece diariamente e, diferentemente de outras fazendas, durante o procedimento o comprimento dos peixes não é determinado, fazendo apenas contagem e pesagem individual dos peixes (Figura 5). A biometria é feita em média a cada 30 dias, para determinação do peso médio, da biomassa estocada e estimativa da quantidade de ração a ser fornecida em cada tanque-rede.



Figura 5: Pesagem de tilápia nilótica no Projeto

- **Despesca:** Quando os peixes atingem peso de 500 a 700g são despescados, sendo então destinados a venda para consumo. A despesca em geral é feita no período da manhã, mediante encomenda. As tilápias despescadas podem ser de três tamanhos: 500, 600 e 700g. O tamanho do peixe é escolhido pelo comprador, que recebe o peixe eviscerado. Não existe ainda o serviço de entrega, por está razão o transporte fica por conta do comprador. Dentro da comunidade há uma fabrica de gelo que abastece



o projeto, assim o gelo para a conservação do pescado durante o transporte é fornecido pelos produtores.

- **Processamento do pescado:** Os peixes destinados ao processamento (Figura 6) são aqueles que no momento da despesca final se encontram com peso inferior a 500 g e igual ou superior a 400g.

Apesar do processamento ser uma atividade que agrega valor ao produto, os produtores do Projeto ainda não tem essa consciência e consideram o esta atividade como um passatempo feminino. Por esta razão, os peixes processados são apenas aqueles descartado para venda como peixe inteiro eviscerado.

Conforme informações dos piscicultores, em geral 2 % dos peixes estocados nos tanques-rede são enviados para o processamento, sendo estes peixes, no momento da despesca, acondicionados em caixas isotérmicas com gelo, onde são sacrificados por choque térmico, transportados até a Associação Feminina do Projeto Curupati Peixe e submetidos ao processamento.

As mulheres usam no processamento instrumentalização e utensílios simples e muitas vezes inadequados. Certamente com materiais apropriados a atividade se tornaria mais simples, mais produtiva e agradável. As instalações físicas também são improvisadas e fogem ao padrão recomendado para o processamento.

Entre os produtos resultantes do processamento da tilápia estão a bolinha de peixe, espetinho, barriguiha, isca, lingüiça e pele (Figura 7 e 8), que são preparados e comercializados mediante encomenda.

No processamento o rendimento de carcaça da tilápia fica em torno de 30 % e os produtos são comercializados no mercado local com valores diferenciados em função do tipo de produto, a saber: filé R\$ 12,00/kg, lingüiça R\$ 10,00/kg, bolinha R\$ 7,00/kg. Os outros produtos são geralmente consumidos pelas próprias associadas. A remuneração da mão-de-obra feminina é feita com os lucros da venda.



Figura 6: Processando de tilápia na Associação Feminina do Projeto Curupati Peixe

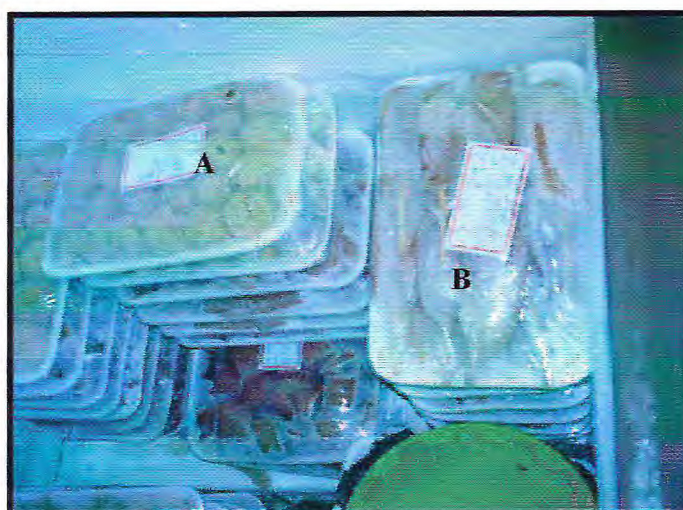


Figura 7. Produtos provenientes do processamento da tilápia no Projeto Curupati Peixe (A- Bolinha de peixe; B- Espetinho de peixe)

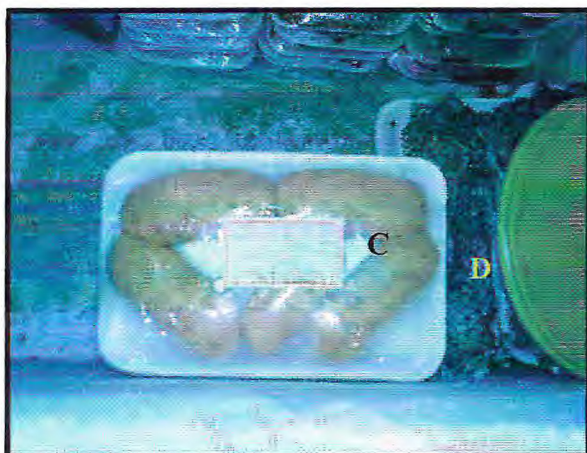


Figura 8. Produtos provenientes do processamento da tilápia (C- Lingüiça de Peixe; D- Pele de Tilápia)

- **Análise de água:** Durante a visita foi acompanhado um monitoramento da água do açude no local onde se encontravam os tanques-rede do Projeto Curupati Peixe. O monitoramento foi realizado pelo Engenheiro de Pesca Arnóbio Mourão Dourado que trabalha no Núcleo de Aqüicultura e Pesca da SEAGRI. As variáveis monitoradas com auxílio de sondas foram pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e amônia.

No projeto o monitoramento limnológico é realizado apenas duas vezes por ano, de 6 em 6 meses e os resultados são apresentados em forma de relatório de modo que possa ser detectados prováveis problemas e tomadas as medidas necessárias.

- **Produção no Projeto Curupati Peixe:** Em 2005 a produção anual do Projeto Curupati Peixe foi de 203.527kg, o que gerou uma renda bruta de R\$ 613.517,00 (seiscentos e treze mil, quinhentos e dezessete reais) e uma renda líquida de R\$ 124.931,00 (Cento e vinte quatro mil novecentos e trinta e um reais). Distribuindo a renda com os piscicultores, cada um chegou a receber mensalmente R\$ 378,00. A previsão para 2006 é de que a renda mensal atinja uma média R\$ 500,00 por piscicultor.

### **3.6.2. Considerações sobre a visita**

Durante a visita foi possível constatar as técnicas de cultivo e processamento empregadas no Projeto Curupati Peixe.

Do ponto de vista da produção e renda, conforme considerações feitas pela coordenação do projeto, este se mostra viável, sendo de grande importância para comunidades de baixa renda. Também foi possível constatar que, com uma boa organização, capacitação e um suporte para os produtores, houve melhoria das condições de renda e qualidade de vida de famílias, que até então passavam por sérias privações, inclusive alimentar.

No tocante ao monitoramento limnológico é importante ressaltar que avaliações feitas a cada seis meses não trará grandes contribuições à prevenção de problemas, já que as variáveis ambientais são dinâmicas, vindo a sofrer variações sazonais e até mesmo circadianas.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio foi de grande importância pois permitiu conhecer a política, áreas e dinâmica de atuação do Instituto Agrópolis do Ceará.

Quanto à elaboração de projeto essa experiência foi uma excelente oportunidade de visualizar a integração entre diferentes atividades agropaecuárias, visando a produção de alimento, geração de emprego e renda e melhoria qualidade de vida.

Conhecer o processo de elaboração de estudos de mercado e estudos técnicos foi importante, pois possibilitou não apenas a visualização do desempenho da tilapicultura e carcinicultura nos últimos anos, mas também o fluxo de mercado e suas tendências.

Mesmo tendo sido poucas as oportunidades de vivenciar o dia-dia do aquicultor, aquela que se apresentou, que foi a visita ao projeto Curupati Peixe,

foi bastante proveitosa. Durante a visita foi possível conferir *in locu*, um projeto aquícola que visa à inclusão social e econômica de homens e mulheres moradores da antiga Jaguaribara. O projeto apresenta boas perspectivas para os associados, embora haja necessidade de maior acompanhamento técnico, seja para acompanhar com maior regularidade as condições ambientais, ou para orientar melhor o manejo e o processamento do pescado, este último bastante precário em função das instalações físicas, materiais e equipamentos disponíveis.

## 5. BIBLIOGRAFIA

AGROPOLOS, Instituto agropolos do Ceará. **Políticas e metodologia**. Disponível em: < <http://www.asmbusiness.com.br/agropolos/apresentacao.php>> Obtido em 02 de setembro de 2004.

AMERICAN TILAPIA ASSOCIATION. **World Production and Markets-Sept 2005**. Disponível em: < <http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/markets.htm>>. Obtido em: 8 de Outubro 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Censo da Carcinicultura Nacional**, 2004. Disponível em: < <http://www.abccam.com.br/TABELAS%20CENSO%20SITE.pdf>>. Obtido em 20 de Setembro de 2005.

DUBON, J.M.A, PINHEIRO, J.C.V **Aproveitamento de águas residuais provenientes de dessalinizadores instalados no estado do ceará**. Disponível em: <[http://www.aguabolivia.org/situacionaguaX/IIIEncAguas/contenido/trabajos\\_verde/TC-115.htm](http://www.aguabolivia.org/situacionaguaX/IIIEncAguas/contenido/trabajos_verde/TC-115.htm)>. Obtido em: 23de novembro de 2005.

SECRETARIA DE PESCA E AQUICULTURA DA PRESIDÊNCIA DA REPUBLICA. **Ações da SEAP para o desenvolvimento da aquíicultura no Brasil**. Disponível em: < <http://www.mercadodapesca.com.br/aquicultura03.php>>. Obtido em 20 de Setembro de 2005.

VALENTI W. C.; POLI, C. R.; PEREIRA, J. A.; BORGHETTI, J. R. **Aquíicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/ Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000, 399 p. il.

ZIMMERMANN, E.; FITZSIMMONS, K. Tilapicultura intensiva. In: CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALOSI, D.M.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: tecart, 2004. cap9, p.239-266.