



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

**GLAUBER GOMES DE OLIVEIRA**

**POLÍTICAS PÚBLICAS PARA AQUICULTURA NO ESTADO DO  
CEARÁ: UMA COMPARAÇÃO DOS GOVERNOS ESTADUAIS DE  
1998 A 2008.**

**Dissertação de mestrado apresentada ao  
Departamento de Engenharia de Pesca do  
Centro de Ciências Agrárias da  
Universidade Federal do Ceará, como parte  
das existências para a obtenção do título de  
Mestre em Engenharia de Pesca.**

**Orientador: Prof. Ph.D. Manuel Antonio de  
Almeida Furtado Neto**

**FORTALEZA**

**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

O45p Oliveira, Glauber Gomes de  
Políticas públicas para a aqüicultura no Estado do  
Ceará: uma comparação dos governos estaduais de 1998 a  
2008. / Glauber Gomes de Oliveira, 2008.  
85 f. ;il. color. enc.

Orientador: Prof. Ph.D. Manoel Antonio de Andrade  
Furtado Neto

Área de concentração: Aqüicultura  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do  
Ceará, Centro de Ciências Agrárias. Depto. de Engenharia  
de Pesca , Fortaleza, 2008.

1. Aqüicultura 2. Políticas públicas 3. Piscicultura 4.  
Carcinicultura  
5. Peixamento 6. Governo do Ceará I. Furtado Neto,

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Prof. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto, Ph.D.  
Orientador/Presidente

---

Prof. Moisés Almeida de Oliveira, D.Sc.  
Membro

---

Prof. Walter Moreira Maia Júnior, D.Sc.  
Membro

VISTO:

---

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

---

Prof. Wladimir Ronald Lobo Farias, D.Sc.  
Coord. do Mestrado do Curso de Engenharia de Pesca

*A Deus e a meus pais, Iran e Elimar,  
por me amarem incondicionalmente  
e pelo incentivo e apoio em todas as  
etapas de minha vida.*

*Às minhas irmãs Suyanne, Kênia, a minha filha  
Mariana (Maricota; Macaca), minha sobrinha  
Marcela (Coisão) e a namorada Adrienne pelo  
amor, amizade, apoio, motivação e  
cumplicidade.*

*Ao meu orientador Dr<sup>a</sup>. Manuel Furtado  
por ser uma pessoa admirável e que muito  
me ensinou durante a fase acadêmica.*

*A Sr(a) Edirle Medeiros Paixão, que nos deixou  
essa semana, partindo para um plano espiritual  
melhor e mãe da m minha namorada Adrienne.  
“Agora pergunto, quem vai me perturbar  
quando eu chegava de viagem pelo interior do  
estado, sempre perguntando pela tilápia ,  
enfatizando o nome cará-tilápia pois sabe que  
Eng. De Pesca não gosta que chamem Tilápia  
de Cará e sempre perguntava quando iria  
trazer um cará-tilápia para ela ? e eu respondia  
que se não fosse mãe da Adri eu ia dizer qual o  
Cará que eu ia trazer.....” Fique em paz dona  
Edirle na sua nova caminhada.*

*Dedico este trabalho*

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS por ter sempre me guiado a escolher os caminhos certos na minha vida me dando forças e coragem para enfrentar tudo que viesse a atrapalhar minha vida.

Aos meus pais (Iran e Elimar), que sempre estiveram me apoiando em todas as minhas escolhas.

A minhas irmãs Suyane e Kênia pelos anos que sempre passamos juntos apesar de algumas idéias contrárias.

Aos meus avós e tios que sempre estiveram presentes na minha educação, e com quem aprendi muito com suas experiências, especialmente o meu padrinho e tio Sobreira e Tarcísio por suas idéias centradas e corretas, sempre pensando como eu, que esse país um dia vai ser um grande país, em todos os sentidos, não somente no físico.

Ao Dr. Manuel Furtado pela oportunidade de exercer esse trabalho sob sua orientação, pelo apoio incondicional, pela amizade, pelos jogos do Fortaleza(leão), pelos bons papos e biritas, pela confiança, por todos os ensinamentos passados e por ter sempre me encorajado a realizar meus objetivos.

Aos meus colegas de trabalho da SDA/CODEP - Secretaria do Desenvolvimento Agrário, Coordenadoria de Pesca pelos bons e ruins momentos passados juntos nesses anos, especialmente ao Soares que garantiu um dia fazer uma limpeza na sua papelada e nunca fez, ainda bem, pois se o tivesse feito, eu não conseguiria material para consulta.

Aos Colegas da ADECE – Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará, trabalho que visa atrair empresas de vários segmentos e de aqüicultura para investirem no Ceará, o qual estou encarregado do setor, pela ajuda concedida e tempo para escrever essa dissertação.

Aos amigos da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República SEAP, especialmente o Felipe Wagner (Gonzo), a Gilda, Xexéu e Tião pelo material enviado.

A todos que de uma forma ou outra me ajudaram em todas etapas de minha vida e aos que atrapalharam também pois me fizeram ser mais forte e conseguir o que sempre quis.

Aos demais familiares e amigos por sempre acreditarem em mim.

Ao tio José Rolim (Zé Rolim) e ao Domingos Filho por sua ajuda em momentos pontuais e que me fez pensar em usar esse tema para desenvolver, pois acredito que um dia o meu estado Ceará vai se tornar uma potência no setor aquícola, como dizia Peter Drake “A próxima revolução vai ser a azul, da produção de alimentos a partir da água”.

## SUMÁRIO

Item	pg
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE SIGLAS	ix
LISTA DE SIGLAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Aqüicultura na Antiguidade	1
1.2 Aqüicultura na Idade Média	3
1.3 Aquicultura no século XIX	4
1.4 Aquicultura no Século XX	5
1.5 Status recente da Aquicultura	10
1.5.1 Aquicultura no mundo	10
1.5.2 Aquicultura na América Latina e Caribe	11
1.5.3 Aquicultura no Brasil	11
1.6 Potencial Aquícola do Brasil	13
1.7 Produção Aquícola Brasileira no Contexto Mundial	14
1.8 Produção Aquícola no Nordeste	17
1.9 Produção no Ceará: Histórico e características	20
1.10 Cultivo de camarão marinho no Ceará: Histórico e características	24
1.11 Definição de políticas Públicas	26
2 OBJETIVOS	31
2.1 Objetivo Geral	31
2.2 Objetivos específicos	31
3 MATERIAL E MÉTODOS	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
4.1 Linhas de pensamento, desenvolvimento e ações dos	34

	governos estaduais de 1998 a 2008	
4.1.1	Governo Tasso Jereissati (1998-2002)	34
4.1.2	Governo Lúcio Alcântara (2003-2006)	40
4.1.3	Governo Cid Gomes (2007-Dias atuais)	45
4.2	Comparação das políticas entre governos do período de 1998 a 2008	56
5	CONCLUSÕES	69
6	RECOMENDAÇÕES	71
7	BIBLIOGRAFIA	82
8	ANEXOS	86

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA		pg.
1	Evolução da produção e das receitas geradas pela aqüicultura mundial no período 1984-2004	10
2	Evolução da captura e produção pesqueira brasileira no período 1984-2004	15
3	Evolução da produção e das receitas geradas pela aqüicultura brasileira no período 1984-2004	15
4	Evolução da produção e da posição brasileira no ranking mundial da aqüicultura no período 1984-2004	16
5	Evolução em receitas geradas e da posição do Brasil no ranking mundial da aqüicultura no período 1984-2004	17

## LISTA DE TABELAS

Tabela		pg.
1	Legislação referente às Secretarias de Estado no Ceará na Agricultura	46
2	Estrutura Organizacional Básica e Setorial da SDA	47
3	Comparação entre Governos nas ações de Aqüicultura	57
4	Quadro de peixamento no estado entre 1998 a 2008	66
5	Quadro de peixamento no Governo Tasso Jereissati (1998-2002)	66
6	Quadro de peixamento no Governo Lúcio Alcântara (2003-2006)	67
7	Quadro de peixamento no Governo Cid Gomes (2007- atual)	67

## LISTA DE SIGLAS

ADECE - Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará  
ABCC - Associação Brasileira dos Criadores de Camarão  
ACEAQ - Associação Cearense de Aquicultores  
AEP-CE - Associação do Engenheiros de Pesca do Estado do Ceará  
AGROPOLO - Instituto Agropolos do Ceará  
ANA - Agência Nacional das águas  
ADR - Agente de Desenvolvimento Rural  
ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural  
BB - Banco do Brasil S/A  
BNB - Banco do Nordeste do Brasil  
BNDS - Banco de Desenvolvimento Social  
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento  
CEASA - Centrais de Abastecimento do Ceará S/A  
CODEP - Coordenadoria do Desenvolvimento da Pesca  
CENTEC - Centro de Ensino Tecnológico  
CEDAP - Companhia Estadual de Aquicultura e Pesca  
CODAGRO - Companhia de Desenvolvimento Agropecuário  
CEPESCA - Companhia Estadual de Pesca  
COPEC - Coordenadoria de Pecuária  
CEAC - Centro de Atendimento Ao Cliente  
COGERH - Companhia Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos  
CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará  
CPCP - Cooperativa dos Produtores do Curupati Peixe  
CONPESCA - Conselho Estadual de Pesca  
CS - Câmara Setorial  
CGPA - Comitê Gestor Permanente da Aquicultura  
DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas  
D.O.E - Diário Oficial do Estado do Ceará  
EMATERCE - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará  
FAO - Food and Agricultural Organization

FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia  
FUNCAP - Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
FENACAM - Feira Nacional do Camarão  
FDA - Fundo do Desenvolvimento da Aquicultura  
GTZ/GOPA - Cooperação Técnica do Governo da Alemanha  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis  
ICMS - Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços  
IN - Instrução Normativa  
MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário  
NUAP - Núcleo de Aquicultura e Pesca  
NUPAQ - Núcleo de Pesca e Aquicultura  
PROURB – Projeto de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará  
PCCS - Plano de Cargos Carreira e Salários  
PPA - Plano Pluri Anual  
PGE - Procuradoria Geral do Estado  
SEAP - Secretaria Especial de aquicultura e Pesca  
SEAGRI - Secretaria de Agricultura e Irrigação do Estado do Ceará  
SEMACE - Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará  
SDA - Secretaria do Desenvolvimento Agrário  
SAAB - Secretaria de Agricultura e Abastecimento  
SDR - Secretaria do Desenvolvimento Rural  
SECITECE - Secretaria de Ciência e tecnologia do Ceará  
SEPAC - Sistema Estadual da Pesca e da Aquicultura Continental  
SEFAZ - Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará  
SOMA - Secretaria da Ouvidoria Geral e Meio Ambiente  
SDLR - Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional  
SETE - Secretaria de Trabalho e Empreendedorismo  
SEAFOOD -Feira de negócios em alimentos e tecnologia do setor da pesca e aquicultura da América Latina  
SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas  
REPAQ - Rede de Pesquisa da Aquicultura  
UFC - Universidade Federal do Ceará  
UPA - Unidade Produtora de Alevinos

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar um diagnóstico da situação atual da Aqüicultura, comparando as políticas dos governos estaduais de 1998 a 2008, desde o Governo Tasso Jereissati (1998-2002), Lúcio Alcântara (2003-2006) até o de Cid Ferreira Gomes (2007-dias atuais), com análise e avaliação das políticas existentes e propor políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da atividade no Estado do Ceará. O presente trabalho foi desenvolvido no período de julho de 2007 a setembro de 2008, através da coleta de informações em diversas Instituições que fomentam a atividade da aqüicultura a nível Federal e Estadual, como SEAP/PR (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) bem como através de arquivos de técnicos do setor e também pesquisas em bibliotecas setoriais, como SEMACE (Secretaria Estadual de Meio Ambiente), da SDA (Secretaria do Desenvolvimento Agrário – Governo do Estado do Ceará), Banco do Brasil e Banco do Nordeste do Brasil (informações de aplicações na aqüicultura). Quanto aos objetivos descritos pelos administradores estaduais no período de 1998 a 2008 para o setor de aqüicultura e pesca, o Governo Tasso tinha como meta, o fortalecimento e modernização do setor da aqüicultura para a geração de emprego e renda. Já o Governo Lúcio, teve o objetivo de aumentar a produção e a produtividade da atividade da aqüicultura com a profissionalização do segmento para ter competitividade a nível nacional e internacional. E finalmente, o Governo Cid, tem atualmente o objetivo de inclusão da Atividade de aqüicultura e pesca na lista de finalidades da Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA), fazendo parte da missão do órgão para desenvolvimento do setor da aqüicultura e pesca. Os programas e projetos das políticas públicas do estado, sempre foram planejados em um molde só, baseados no peixamento de reservatórios estaduais, implantação de alguns projetos pontuais de piscicultura e uma assistência técnica de qualidade duvidosa, nunca pensando o produtor como empreendedor, empresa, fazendo com que ele comece a gerir o seu empreendimento, onde nos projetos existentes no passado, quando o “fator” governo sai do comando, os empreendimentos afundam e fecham suas atividades.

## ABSTRACT

This Master's thesis had as objective to make a diagnosis of the Aquaculture projects undertaken by the Ceará State's governments over the period 1998 - 2008, under the Tasso Jereissati (1998-2002), Lúcio Alcântara (2003-2006) and Cid Gomes (2007 to date) Offices, by analyzing and evaluating the actual and future public policies for the sustainable development of the related activities. The present research work was carried out from July, 2007 through September, 2008, by means of gathering information from a number of institutions that enhance the aquaculture projects at the nationwide and statewise levels, such as SEAP/PR (National Secretary for Aquaculture and Fisheries), IBAMA (Brazilian Institute for the Environment and Natural Resources), as well as literature material on the subject and bibliographic research in specialized libraries of SEMACE (State Office for the Environment), SDA (State Office for Agriculture Affairs), Bank of Brazil and Bank of Northeast Brazil. The information were selected, analyzed and processed to make up the final version of this thesis. The Tasso Jereissati government had the objective to update the aquaculture sector so as to provide chances for increasing revenues and job opportunities. The Lúcio Alcântara government had as goals to enhance the yield and productivity in aquaculture systems in order to make them competitive at national and international levels. The Cid Gomes government, still under way, has aimed to include the aquaculture and fishing activities in the main stream of economic growth under the modern concept of agrobusiness. However, all the programs and projects undertaken by the mentioned governments had the drawback of being development under the constant pattern of some policies such as fish stocking the public reservoirs, setting up a few single-oriented fish culture projects and providing low-quality technical assistance. Moreover, the producers have never been thought of as businessmen in the sense that they get the necessary incentives to function as an independent factor from the government protection, so that, once this stops, they have acquired the financial means and expertise to carry on managing healthy and useful enterprises within the state's economic activities.

# **POLÍTICAS PÚBLICAS PARA AQUICULTURA NO ESTADO DO CEARÁ: UMA COMPARAÇÃO DOS GOVERNOS ESTADUAIS DE 1998 A 2008**

**GLAUBER GOMES DE OLIVEIRA**

## **1. INTRODUÇÃO**

Aqüicultura é um termo que se refere a um conjunto de criações de organismos que vivem parte ou a totalidade de suas vidas no meio aquático, tais como peixes, moluscos, anfíbios, répteis, crustáceos e algas (FAO, 2008).

Para um produto ser considerado de origem aqüícola, é necessário que durante o seu processo de criação ou cultivo haja algum tipo de intervenção humana que tenha como objetivo o aumento da produção, tais como adubação, integração com outras espécies, alimentação artificial, controle populacional, proteção contra predadores, aeração artificial, etc. Exige-se, também, que a unidade de produção tenha um proprietário individual ou coletivo que as diferencie dos corpos d'água públicos. Em relação ao ambiente onde é praticada, a aqüicultura pode ser classificada em marinha, de água doce ou salobra. De acordo com o objeto da exploração, existe uma denominação específica, tais como: piscicultura, ostreicultura, mitilicultura, ranicultura, carcinicultura, algicultura, etc. (TACON, 2003).

### **1.1 - Aqüicultura na Antiguidade**

Segundo Billard (2003), a aqüicultura é uma atividade antiga, mas o seu desenvolvimento é relativamente recente. Documentos originários da China, Egito e Roma atestam que eram praticadas criações de peixes e moluscos nessas regiões entre 3.000 e 4.000 anos a.C. Os indícios de que no Egito se praticava a

criação de tilápias nesse período, se devem ao desenho dessa espécie sendo capturada em um tanque na tumba do Faraó Aktihetep.

A obra mais antiga que trata da criação de peixes é conhecida como “Tratado de Fan Li”, escrita na China há 492 a.C. Esse autor trabalhou por mais de 20 anos como alto funcionário do Reino de Yue. Depois de se retirar da vida política, foi comerciante. Hábil politicamente, esse autor aconselhou o Rei de Yue a investir na piscicultura como forma de gerar riqueza no país. O seu projeto foi realizado com a construção de viveiros e trouxe grandes benefícios para a região. Convencido de que piscicultura era uma atividade capaz de gerar riquezas e melhorar a vida da população, Fan Li mais uma vez, a recomendou, dessa vez ao Rei de Qi, quando questionado sobre a melhor forma de ganhar dinheiro. O Tratado de Fan Li foi perdido, porém suas idéias exerceram grande influência sobre sucessivas gerações.

As informações sobre o seu conteúdo foram reunidas no livro “As Importantes Técnicas Adquiridas pelo Povo do Reinado de Qi”, escrito por Jia Si-Xie da Dinastia dos Wei. Consta que Fan Li recomendava a carpa comum por ser a espécie ideal para ser criada, pois ela não praticava canibalismo, crescia facilmente e o preço de comercialização era alto. O autor também redigiu informações sobre a reprodução dessa espécie, construção de viveiros, controle de predadores e controle populacional (BILLARD, 2003).

Essas informações remetem a um importante momento da trajetória da piscicultura, revelando, inclusive, que para o desenvolvimento da atividade nas regiões relatadas houve ações realizadas por determinações de governantes.

## 1.2 - Aqüicultura na Idade Média

O centro do nascimento da piscicultura na Idade Média foi a Europa Central, e a criação da carpa comum foi o grande destaque nesta época. Huet (1970), afirma que essa espécie tem origem na Ásia e Europa oriental, nas bacias do Mar Negro, Mar de Azov e Mar Cáspio.

Para Godoy (1964), a origem do cultivo de carpa ocorreu na China, e para Makinouchi (1980), na Ásia central, tendo sido introduzida na Europa nos tempos da hegemonia greco-romana e, especificamente, na região germânica em 125 d.C.

Billard (1995), afirmou que a origem dessa espécie cultivada foi no Oeste da Ásia, se dispersando naturalmente pela China e Sibéria. Ela teria chegado também à Bacia do rio Danúbio, onde os romanos teriam praticado a criação de carpa, e realizada sua transferência para o Oeste da Europa, sendo posteriormente difundida entre os séculos XIII e XV.

O desenvolvimento da piscicultura na Europa está estreitamente relacionado com a edificação dos mosteiros, visto que a produção era destinada ao consumo dos religiosos. O peixe era um alimento permitido durante os períodos de jejum, que chegavam até a um total de 200 dias por ano (HUET, 1970). Portanto, a prática religiosa induziu o consumo de peixes e, conseqüentemente, a piscicultura, que foi a forma encontrada para atender a demanda dos religiosos.

Gissubelova (2003), afirmou que inicialmente a carpa comum não era considerada um alimento popular, sendo exportada de algumas regiões atualmente integrantes da República Tcheca para a Áustria e para Roma, onde se concentrava o poder da Igreja. A popularização do consumo dessa espécie foi ampliada até se ter, praticamente, em cada vila um pequeno viveiro que era

utilizado tanto para a criação da espécie como reservatório d'água para casos de incêndio. Charles IV, imperador germânico, teve participação marcante no desenvolvimento da piscicultura na região leste da Europa. A partir de uma ordem sua, foram construídos viveiros nas vilas e comunidades. O objetivo era a produção de peixes e, secundariamente, os efeitos positivos que a evaporação da água traria sobre o clima, pois assim acreditava o monarca. Os viveiros eram feitos com pequenos barramentos.

As informações sobre as técnicas de criação eram trocadas e difundidas entre aqueles que produziam e também por meio de publicações. Analisando a quantidade de material publicado nas duas épocas, Antiguidade e Idade Média, Billard (2003), afirmou que na Europa se publicou mais sobre as técnicas da piscicultura do que na China. Citou, inclusive, a publicação do tratado de Dubravius (1547), e que, nas obras sobre agricultura, sempre havia um capítulo sobre a piscicultura, como nos tratados de Serressem (1600), e de Duhamel du Monceau (1769).

### **1.3 - Aqüicultura no Século XIX**

O século XIX foi marcado por transformações na aqüicultura especialmente na piscicultura. A abundância de alimentos em algumas regiões da Europa fez com que a população tivesse uma maior diversificação alimentar, provocando redução na criação de ciprinídeos. Porém, em outras regiões, notadamente na Europa Central, ocorreram mudanças significativas na piscicultura, havendo uma evolução, sobretudo na alimentação dos peixes, com a adoção de alimentos artificiais, ocorrendo uma renovação das técnicas de criação (HUET, 1970).

Na área da reprodução, também ocorreram progressos técnicos, principalmente em salmonídeos. Apesar da existência de indícios de que o primeiro sucesso com a reprodução artificial da truta fario (*Salmo trutta*) tenha sido com Don Pichon, em 1420, na abadia de Réome, França, somente em 1841 houve a redescoberta da reprodução artificial dessa espécie por Gehin e Remy. A partir desse momento, a Academia de Ciências da França e diversas outras instituições francesas passaram a divulgar esse método para repovoar rios desse país. Significativos avanços na reprodução dos salmonídeos foram também conquistados na Alemanha e Escócia, principalmente com o objetivo de repovoar ambientes naturais onde espécies eram ameaçadas pela exploração acentuada e por alterações ambientais provocadas pela poluição (BILLARD, 2003).

#### **1.4 - Aqüicultura no Século XX**

Nesse século, os avanços técnicos na piscicultura foram significativos em diversas regiões do mundo. Huet (1970), afirmou que os progressos obtidos estão relacionados ao desenvolvimento da reprodução e incubação artificial, intensificação do uso de alimentos concentrados que inicialmente foram utilizados na salmonicultura, e também ao desenvolvimento de técnicas e dos meios de transportes de ovos, larvas, alevinos e peixes adultos (principalmente do advento do avião que diminuiu o tempo e as distâncias).

Um importante evento desse período foi a introdução do policultivo no continente europeu, que chegou à Europa na segunda metade do século. Essa prática utilizava duas espécies diferentes, a carpa comum e a carpa chinesa, tendo sido usada na Antiguidade na China, e amplamente desenvolvida ao longo do

tempo em outros países asiáticos como Tailândia, Malásia, Vietnam, Indonésia e Japão. A reprodução artificial dessas espécies foi desenvolvida em 1959 na URSS, e em 1960, foi introduzida na Hungria, Romênia e em outros países do Leste Europeu (HUET, 1970).

As relações existentes entre a China e esses países do Leste Europeu, que tinham o mesmo sistema político, facilitaram o intercâmbio técnico. Esse evento foi de fundamental importância para a adoção do policultivo em outros países, pois do Leste Europeu se intensificou a difusão dessas espécies e do policultivo para a Ásia.

Ainda segundo Huet (1970), houve outros importantes avanços no campo técnico, tais como: os alimentos artificiais foram aperfeiçoados principalmente quanto à sua estabilidade na água e composição nutricional; a aeração artificial passou a ser adotada em diferentes regiões; o uso do tanque-rede foi difundido permitindo a utilização de águas públicas e de grandes represas rurais; a popularização da reversão sexual da tilápia do Nilo favoreceu o crescimento da criação desta espécie a partir da massificação da produção de alevinos machos; minimizando os efeitos da sua alta prolificidade. Houve, ainda, o aperfeiçoamento das técnicas de integração da piscicultura a outras culturas, principalmente animais, obtendo-se melhores resultados com a utilização de fatores de produção disponíveis nas propriedades rurais. Além disso, a salmonicultura experimentou grande desenvolvimento não só na Europa como na América do Sul.

Devido ao hábito alimentar planctônico de algumas espécies de peixes utilizadas em piscicultura, essa atividade foi escolhida por diferentes governos e mesmo pela FAO (*FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION*), para ser fomentada, e a produção de peixes para minimizar a desnutrição em várias regiões

do mundo. Porém, na África, onde significativa parcela da população vive em condições de pobreza, a piscicultura não se desenvolveu de forma satisfatória (FAO, 1998).

Depois da Segunda Guerra Mundial houve um significativo crescimento da piscicultura a partir de um conjunto de ações governamentais na África, mas os problemas políticos enfrentados nesse continente provocaram a retração da atividade. Essas ações estavam associadas a objetivos como o melhoramento nutricional da população rural, geração de renda complementar, diversificação de atividades e criação de empregos nas comunidades rurais onde as oportunidades de trabalho eram pequenas. Na década de 60, a piscicultura chegou mesmo a regredir acentuadamente no continente africano devido a problemas de segurança na ocupação das terras, pequena disponibilidade de mão-de-obra e insumos, seca e políticas públicas inadequadas (FAO 1998).

Porém, desde o início dos anos 70, a piscicultura iniciou uma outra fase de crescimento no continente africano com base na assistência técnica aos produtores financiada por órgãos internacionais em parceria com governos locais. Como consequência desse trabalho, entre 1985 e 1995, a produção de pescado de água doce cultivado dobrou. Segundo a FAO (2003), a produção de pescado de água doce na África foi de 399.390 toneladas em 2001, representando 0,9% da produção mundial. As espécies mais criadas são tilápias, “catfish” e carpa.

Se por um lado a criação de tilápias nos países onde têm origem não se tornou importante do ponto de vista econômico, mesmo havendo grande necessidade de consumo de alimentos protéicos pelos povos africanos, desde o fim da década de 1930 a criação de tilápias foi difundida na América Central, América do Sul, Ásia e América do Norte, tendo resultados positivos em alguns

países. O exemplo africano revelou que diferentes fatores influenciam os resultados obtidos pela piscicultura. Somente as ações governamentais não são suficientes para promover o desenvolvimento da atividade, assim como a evidente necessidade da população por alimentos de alto valor protéico que podem ser produzidos a baixo custo, não é condição determinante para a adoção da piscicultura (FAO, 2003).

Segundo Pinheiro (2003), a aqüicultura, como meio de subsistência, tem elevado valor social às comunidades dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, uma vez que é uma alternativa de renda para pescadores e agricultores. Mesmo frente a inúmeras vantagens, é preciso gerenciar tal atividade a fim de evitar que esta venha a degradar o meio ambiente ou causar problemas de ordem social.

Arana (1999), afirmou que, “a aqüicultura tem grande papel a desempenhar em prol da humanidade, pelo simples fato de criar organismos que servem de alimento ao homem”. Porém, segundo o autor, para isso a atividade deve abandonar o atual modelo de desenvolvimento em que “a racionalidade (irracionalidade) do lucro é dominante”. O mesmo autor, deixou claro que “Uma coisa é inventar tecnologias *ambientalmente amigáveis* e outra coisa é fazer com que estas sejam adotadas, de fato, pelo setor de produção. Uma coisa é produzir alimentos abundantes e outra coisa é fazer com que estes cheguem à mesa dos nossos semelhantes necessitados”.

De todos os animais que o homem já criou até hoje com o propósito de produzir alimentos, quer em escala industrial, quer para sua própria subsistência, o peixe e o camarão tem-se destacado como aqueles que conseguem oferecer a melhor produtividade e transformar, a baixo custo, alimentos de pouco valor

nutritivo, ou subprodutos, em proteína animal de alta qualidade.

De acordo com a FAO (2003), responsável pelo estudo dos problemas de alimentação no mundo, um hectare cultivado com peixes produz mais do que com qualquer outro animal. Enquanto os mamíferos dependem das características do ar para sua respiração e manutenção da temperatura corpórea, os peixes flutuam, se locomovem e regulam a temperatura interna com muito mais facilidade em virtude da densidade do seu corpo ser praticamente igual à da água. Dessa forma, os peixes despendem muito pouca energia para a flutuação, locomoção e manutenção de sua temperatura interna, o que lhes garante uma maior conversão da energia contida nos alimentos que consomem em carne, alcançando uma altíssima produtividade. Por isso, a aquicultura assume importância cada vez maior no panorama do abastecimento alimentar mundial.

A aquicultura também oferece vantagens sociais às populações de inúmeros países onde o pescado marinho não pode chegar em boas condições sanitárias e a preços razoáveis. Apesar de ser um alimento de excepcional valor nutritivo, nem sempre o peixe recebe valor proporcional no mercado. O Brasil, com 6 quilos de consumo *per capita/ano* em 2006, bem abaixo da média mundial (16,4 kg), não tem valores condizentes com o de um país de sete mil trezentos e sessenta e sete quilômetros de costa e imensas bacias hidrográficas. Para efeito comparativo, o índice anual de consumo de pescado *per capita* é no Japão de 65 quilos, no Senegal de 37 quilos, e no Canadá de 16 quilos e, pouco mais de 10% do que consumiu por exemplo, a população de Portugal, (57 kg) no referido ano. Nesse mesmo contexto, se ressalta que em 2007, o consumo per capita/ano de camarão no Brasil (380 g), foi bem abaixo da média mundial (790 g) e muito aquém do consumo registrado para o México (1,6 kg), Estados Unidos (2,2 kg) e Espanha

(3,54 kg). Atualmente, a proporção do pescado cultivado em viveiros para o total da produção mundial é da ordem de 10%, com tendência a aumentar. Estima-se a produção mundial de peixes cultivados em trinta milhões de toneladas por ano. (ROCHA 2007).

## 1.5 – Status recente da aqüicultura

### 1.5.1 – Aqüicultura no mundo

A produção mundial da aqüicultura em 2004 foi de 59 milhões de toneladas, com uma geração de renda de aproximadamente US\$ 70,3 bilhões. A China foi líder na produção com 70% (41,3 milhões de toneladas) do total e 51% (US\$ 36 bilhões) da geração de receitas (FAO, 2006) (Figura 1).

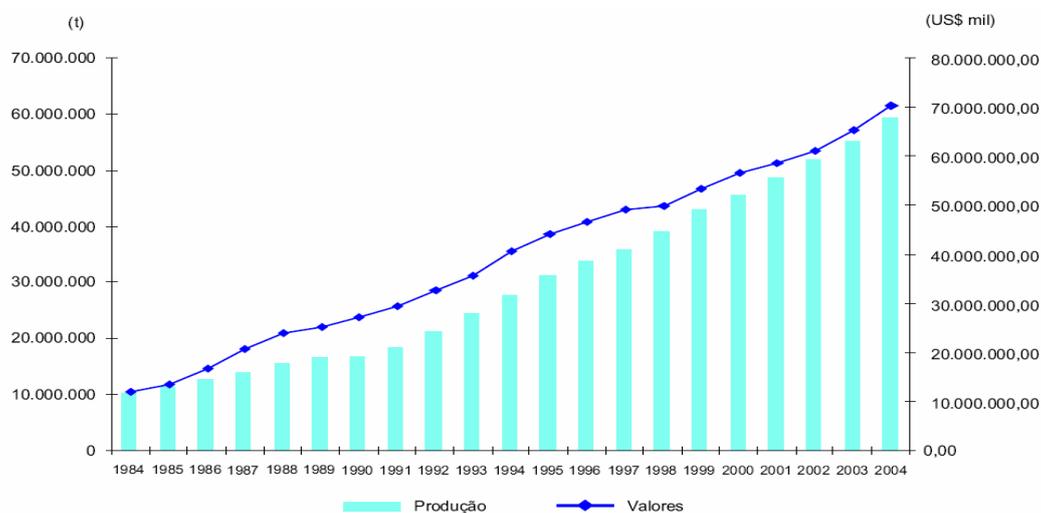


Figura 1 – Evolução da produção e das receitas geradas pela aqüicultura mundial no período 1984 – 2004

Fonte: FAO (FISHERY STATISTICAL DATABASES 2006)

### **1.5.2 - Aqüicultura na América Latina e no Caribe**

A América Latina e a região do Caribe são áreas que mais se desenvolvem no tocante da produção aqüícola mundial com um crescimento anual de 14 e 10%, respectivamente. Mas no que se refere aos dados de produção, as regiões citadas apenas representam 2,26% da produção mundial. Em relação à receita proveniente da aqüicultura, estes representam 7,49% do valor total no mundo.

Na América Latina e no Caribe se destacam os salmonídeos e camarões marinhos (FAO, 2006).

### **1.5.3 - Aqüicultura no Brasil**

O Brasil é um país de dimensões continentais. É o quinto maior país do mundo, possui 1,7% do território do globo terrestre e ocupa 47% da América do Sul. Ocupa uma área de 8.514.876,599 km<sup>2</sup>, possuindo 7.367 km de costa oceânica, e 3,5 milhões de km<sup>2</sup> de Zona Econômica Exclusiva, e um total de 5.563 municípios, localizados em 26 estados, e mais o Distrito Federal. Nosso país possui características regionais bastante específicas no campo social, econômico e geográfico. A população brasileira foi estimada em 184 milhões de habitantes em 2006. Portanto, possui um imenso mercado consumidor em potencial para produtos provenientes da aqüicultura (OSTRENSKY, 2008)

Por outro lado, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil é de 0,792, sendo um dos menores da América do Sul. Na lista de 177 países das Nações Unidas, o Brasil está na 63<sup>o</sup> posição quanto a este índice. Só em cinco países, os 10% habitantes mais pobres ficam com uma parcela de renda menor

que a dos brasileiros miseráveis: Venezuela, Paraguai, Serra Leoa, Lesoto e Namíbia. Alguns, como Peru, empatam na concentração. Um relatório apresentado pela ONU mostra que em nenhum país a desigualdade de renda é tão intensa quanto no Brasil (CONSTANTINO e GOES, 2005). Desta forma, a aqüicultura, pode ser uma ferramenta utilizada para diminuir estas desigualdades, desde que seja gerida e administrada como prioridade pelo Estado.

A aqüicultura comercial foi introduzida no Brasil na década de 1950, com a introdução de espécies exóticas tais como carpa, tilápia, e truta, que começaram a ser cultivadas, sobretudo em tanques de pequenas propriedades. Em alguns estados do sul do Brasil, a partir dos anos 1970 surgiram experiências de consorciamento entre algumas dessas espécies e a produção de aves e suínos que se beneficiaram dos canais de comercialização por cooperativas do setor agropecuário (DIEGUES, 2006).

Também na década de 1970 começaram os experimentos de cultivo de camarão de água doce, ostras e moluscos por pequenos produtores. Nos anos subseqüentes, expandiu-se no Brasil a pesca esportiva em tanques destinados aos “pesque e pague”, nas periferias das grandes cidades que incentivaram a produção de alevinos e jovens que posteriormente eram transferidos aos tanques de produção (AGUIRRE et al, 1989).

A criação de camarão no Brasil começou na década de 1970, mas apenas na década de 1990, com a introdução do camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), atingiu índices de crescimento significativo. Com os problemas encontrados em grandes países produtores, como o Equador, capitais e pacotes tecnológicos foram transferidos ao Nordeste Brasileiro, onde esse tipo de cultivo se expandiu aumentando, sobretudo a produção dirigida ao mercado externo.

## 1.6 - Potencial Aqüícola no Brasil

O Brasil tem uma das maiores reservas hídricas mundiais, com aproximadamente 12% da água doce disponível no planeta. Existem no país cerca de 5 milhões de hectares de represas e lagos, sobretudo na região Norte apresentando um grande potencial tanto de pesca em rios e lagos quanto de aqüicultura de água doce. Somente em represas hidrelétricas são 5,3 milhões de hectares de área inundada, parte dos quais podem ser usados para aqüicultura de água doce. Existe, portanto um grande potencial para a aqüicultura de água doce e somente uma pequena parte é hoje explorada (BORGHETTI, 2000).

O país também dispõe de uma extensa faixa costeira de 7.367 quilômetros constituída por praias, estuários, lagunas, recifes de coral, além de uma das maiores áreas de mangue do mundo. O potencial aqüícola na área costeira também é considerável desde que sejam respeitados os limitantes de ordem ecológica e social. Existem, por exemplo, mais de 25.000 km de mangue que são considerados pela legislação ambiental como Áreas de Proteção Permanente e que, portanto não podem ser usados para atividades comerciais.

Além do potencial em área propícia, o Brasil também dispõe, sobretudo no Norte e Nordeste, de condições climáticas ideais (temperatura da água, salinidade, etc.) para o cultivo de organismos aquáticos. A taxa de crescimento do mexilhão, por exemplo, que é de 8 meses no Brasil, é muito superior a taxa de crescimento deste molusco bivalve em outros países. De acordo com a ABCC (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO) no litoral nordestino existem cerca de 300.000 hectares propícios à expansão da carcinicultura (ABCC, 2005).

O Brasil é também um dos poucos países no mundo apto a se candidatar

para atender parte da demanda global de pescado nos próximos anos, mas para isso terá que investir em sua aqüicultura.

Um dos primeiros passos é assegurar aos potenciais investidores o direito de uso das águas públicas para a implantação de cultivos em tanques-rede. O cultivo de peixes em tanques-rede nos grandes reservatórios ocupa pouca terra, não exauri recursos hídricos e ainda contribuirá com um aumento localizado na produção pesqueira nos parques aqüícolas. Se houver empenho para que sejam aproveitados apenas 2.500 hectares com o cultivo de peixes, ou seja, 0,05% dos reservatórios gerenciados pela União, o Brasil produzirá 2,5 milhões de toneladas de peixes adicionais todos os anos. Isso aproximará a produção brasileira da produção aqüícola de países como a Índia e a Indonésia (KUBITZA, 2007).

### **1.7 - Produção Aqüícola Brasileira no Contexto Mundial**

A produção de pescado (aqüícola e de captura) brasileira alcançou, no ano de 2004, um volume de 1.015.916 toneladas e apresentou um acréscimo de 2,6% em relação ao ano de 2003 (Figura 2). A aqüicultura participou com 26,5% (269.697,50 toneladas) na produção de pescado total do Brasil, gerando US\$ 965.627,60 (FAO, 2006) (Figura 3).

A produção aqüícola brasileira tem crescido acima da média mundial desde 1995. Mesmo com um crescimento negativo da ordem de -1,4% entre os anos de 2003 e 2004, provocados pela redução na produção da carcinicultura em 15,8%, a aqüicultura brasileira cresceu em média 21,1%/ano enquanto a mundial cresceu 9,5%/ano, no período de 1991 a 2004.

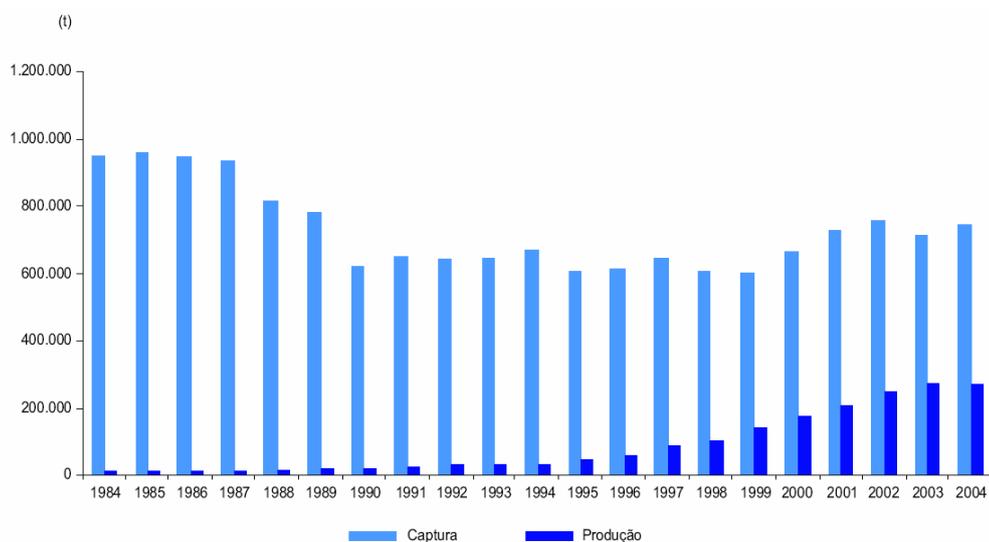


Figura 2 –Evolução da captura e produção pesqueira brasileira no período 1984 - 2004.

Fonte: IBAMA 2006

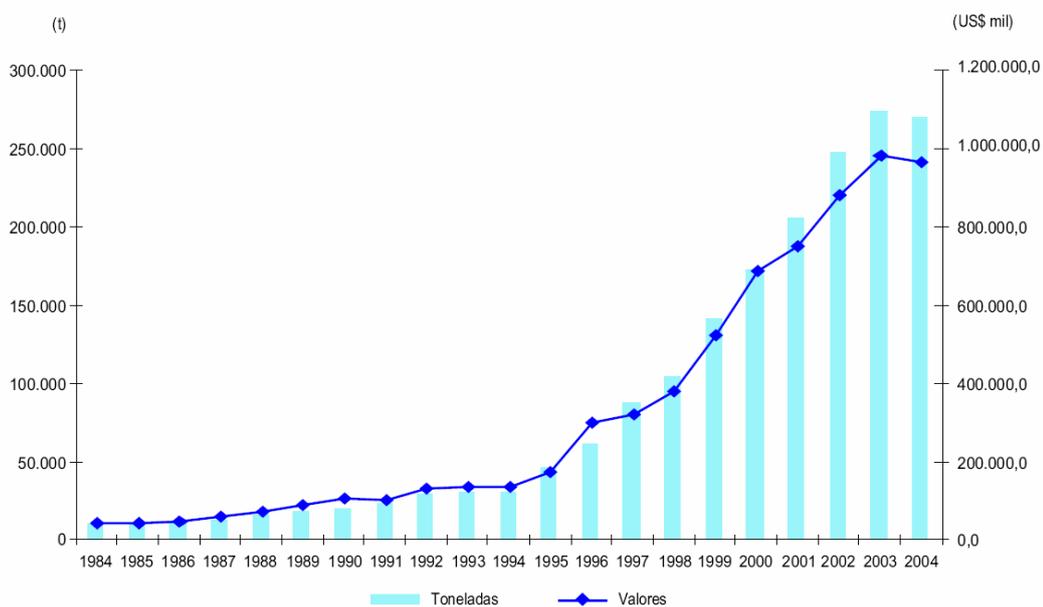


Figura 3 – Evolução da produção e das receitas geradas pela aqüicultura brasileira no período 1984 – 2004.

Fonte: IBAMA/FAO (FISHERY STATISTICAL DATABASES, 2006)

O Brasil é o segundo país em importância na produção aquícola na América do Sul, ficando abaixo do Chile. Comparada com outras atividades nacionais, a aquíicultura apresenta resultados de crescimento superiores aos da pesca extrativa e também se sobressai com relação à produção de aves, suínos e bovinos, que nos últimos anos apresentaram taxas de crescimento dificilmente superiores a 5% ao ano (Aqua, 2005).

Progressivamente, o Brasil vem ganhando posições no ranking internacional estabelecido pela FAO. Em 1994, era o 32º em produção aquícola e o 26º em termos de valores. Em 2004 o Brasil ocupava o 18º lugar no ranking mundial de produção aquícola com 0,5% da produção mundial e o 12º em termos de receitas geradas com 1,4% do total (FAO, 2006) (Figura 4 e Figura 5).

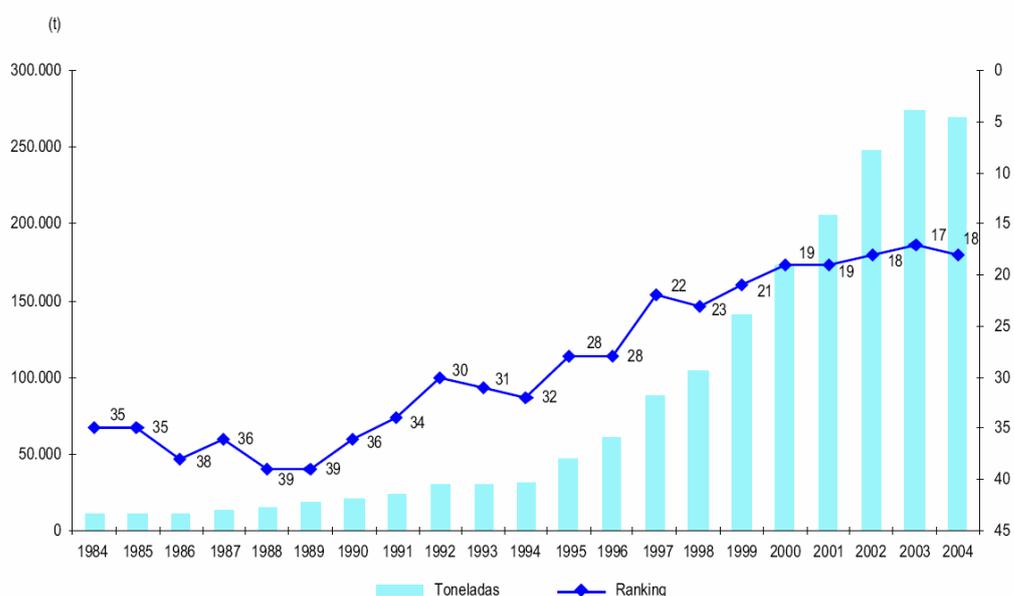


Figura 4 – Evolução da produção e da posição brasileira no ranking mundial da aquíicultura 1984 – 2004

Fonte: IBAMA/FAO (Fishery Statistical Databases 2006)

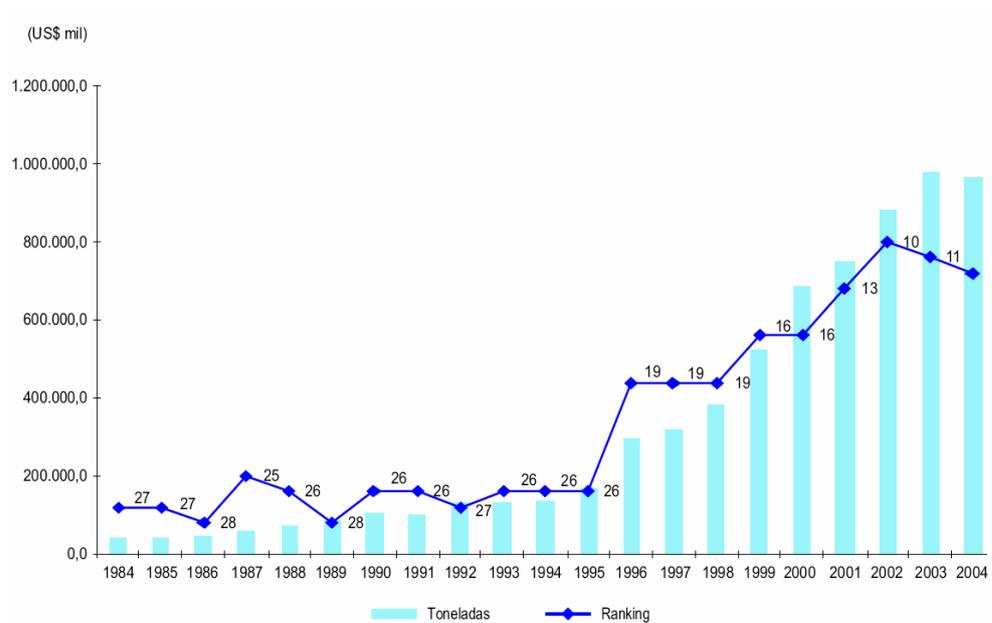


Figura 5 – Evolução em receitas geradas e da posição do Brasil no ranking mundial da aqüicultura 1984 – 2004

Fonte: IBAMA/FAO (FISHERY STATISTICAL DATABASES, 2006)

Os dados revelam que a produção aqüícola brasileira teve um crescimento de 344,2% no período de 1996 a 2004, sendo que na aqüicultura continental o incremento foi de 246% e na aqüicultura marinha a taxa foi de 947,2%, impulsionada pelos cultivos de camarões marinhos na região Nordeste e de ostras na região Sul (OSTRENSKY et al, 2008).

### 1.8 - Produção Aqüícola no Nordeste

A região semi-árida do Nordeste brasileiro tem índices pluviométricos baixos (entre 350 e 700 mm/ano), uma evapotranspiração marcada pela forte insolação (2.800 h/ano) e temperaturas médias elevadas (acima de 25°C), fatores que tem papel marcante, ao retirar cerca de 90% da água, deixando apenas 10% para

formar os rios temporários e permitir recarga dos aquíferos subterrâneos (Salati, 2002). Do ponto de vista econômico, principalmente no sertão, a economia é extremamente dependente do clima tornando-se vulnerável às crises climáticas. Mesmo em tempos normais, não gera renda suficiente para sustentar sua população. Em nível microeconômico, muitos empreendimentos sobrevivem à custa de subsídios governamentais.

No tocante à questão ambiental, ainda se pode citar a contínua perda de produtividade da terra, a exaustão dos recursos naturais não-renováveis e diminuição dos depósitos de água subterrânea, como indicativos de insustentabilidade. Os processos de desertificação refletem as condições de uso insustentável dos solos, da vegetação dos recursos hídricos e da biodiversidade. Como se não bastassem os problemas ambientais e climáticos, as políticas públicas no país e, em especial na região Nordeste, somente contribuíram para agravar a situação e piorar a vida dos sertanejos, em casos onde o governo exerce um papel centralizador, geralmente para atender interesses pontuais (ALBINATI, 2006).

Na Região Nordeste existe um grande número de açudes particulares (estimados em mais de 70.000) segundo a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP, 2005) dos quais 620 construídos em parceria com o DNOCS, armazenando cerca de 1,5 bilhões de metros cúbicos de água. Um potencial considerável para a expansão da aqüicultura reside nas grandes áreas de projetos de irrigação que podem consorciar produção agrícola e aqüícola. Em 2001, havia 3.113 milhões de hectares de áreas irrigadas para a agricultura e um potencial de 14,6 milhões de hectares disponíveis para agricultura irrigada.

A fim de minimizar tais impactos, a construção de açudes em todo o semi-árido tem sido uma alternativa utilizada para solucionar o problema da escassez hídrica. A construção de reservatórios é uma das grandes experiências humanas na modificação os ecossistemas naturais, e vem sendo executada pelo homem, desde tempos remotos, com objetivo de armazenar água para o consumo, irrigação, controle de inundação e aqüicultura (ALBINATI, 2006).

Sem contar com os grandes açudes públicos, a região Nordeste dispõe de mais de 70.000 pequenos açudes, com áreas superiores a 1.000 m<sup>2</sup> (SEAP, 2005). Porém, apesar da grande quantidade de açudes estes enfrentam alguns problemas, pois a grande maioria dos açudes públicos é de pequeno porte, e segundo Garjulli (2003), se tornaram “privados” por se localizarem dentro de propriedades particulares. Já os reservatórios de grande porte sofrem pela falta ou inadequado planejamento estratégico para a utilização de suas águas. Outro problema é citado por Rebouças (2002), quando se refere aos açudes nordestinos como “verdadeiros tanques de evaporação”.

Apesar dos problemas citados, a quantidade e a distribuição dos açudes existentes na região semi-árida nordestina permitem que os habitantes locais tenham alternativas de produção de alimentos, hoje pouco utilizadas, capazes de reduzir a dependência das chuvas e o risco da fome, sendo um importante recurso para a política pública de gestão regional. Com base nestes aspectos, este grande número de açudes no semi-árido pode ser considerado como uma de suas grandes riquezas, porém, estas são muitas vezes desprezadas por falta de políticas públicas adequadas e de tecnologias apropriadas para a implantação de sistemas produtivos compatíveis com a disponibilidade de recursos locais (NASCIMENTO, 2007).

A aqüicultura surge também como meio de descanso ao ambiente natural, sendo fundamental na redução da pressão sobre os estoques pesqueiros que vêm sofrendo a sobrepesca. Sua importância não se restringe somente a este fato, pois esta atividade parece ser uma ferramenta valiosa para atender à demanda crescente por proteína animal.

### **1.9 - Piscicultura no Ceará: histórico e características**

Atualmente no Ceará são cultivadas várias espécies de peixes de água doce, como tambaqui, carpa, pirarucu, etc., porém apenas tratara-se neste tópico do cultivo de tilápias, que corresponde a 95% dos cultivos no estado.

O nome “Tilápia” é usado para designar para um grupo de peixes originário da África, que inclui as espécies da família *Cichlidae*, podendo ser encontradas em quase todo o mundo (LOWE-MCCONNEL e PULLIN, 1987; PHILIPPART e RUWET, 1982). A família *Cichlidae* é composta de mais ou menos 700 espécies, tendo sua distribuição natural na África, América Central, México, América do Sul e Índia (FRYER e ILES, 1972).

As tilápias são excelentes peixes para cultivo, pois apresentam carne muito saborosa, com poucas espinhas, e são extremamente resistentes às condições adversas do meio e às enfermidades (PROENÇA e BITTERCOURT, 1994). Os mesmos autores afirmam que elas são muito utilizadas na piscicultura extensiva, semi-intensiva, intensiva, em policultivos com outras espécies de peixes e em consorciação com animais de corte e culturas irrigáveis.

O cultivo de tilápias aparece registrado em pinturas egípcias confirmando o seu cultivo desde aproximadamente 2.500 anos A.C. Há quem afirme que a tilápia

foi o peixe que Jesus multiplicou para alimentar a multidão faminta. Tal fato inclusive, é aproveitado atualmente como mote de uma grande campanha de “marketing” orientada por especialistas israelenses. A criação e cultivo de tilápias, até o início do século XX, ficaram restritos às coleções de água e ou tanques e viveiro, que ficavam dentro de sua área de distribuição natural, como na África, América Central, México, América do Sul e Índia (COSTA, 1997).

Depois da década de 1930, a *Tilapia mossambica* (hoje, *Oreochromis mossambicus*), foi introduzida no sudeste da Ásia como também nas Américas e Europa e no mesmo período nos países asiáticos do Pacífico sul, onde devido a sua prolificidade, foi considerada uma peste. A viabilidade da tilapicultura no mundo deveu-se a introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, na década de 60, oriunda do Sul da África e da tilápia azul, *Oreochromis aureus*, trazida de Israel, na década de 70, que foram usadas em hibridação interespecífica para obtenção de linhagem 100% machos, cruzando macho de tilápia do Nilo, *O. niloticus*, com fêmea de tilápia de Java, *O. mossambicus* ou macho de tilápia azul, *O. aureus*, com fêmea de tilápia do Nilo *O. niloticus*, como também, para conseguir tilápia vermelha, oriunda do cruzamento do macho de tilápia do Nilo, *O. niloticus*, com fêmea albino de tilápia de Java, *O. mossambicus*, mais recentemente (COSTA, 1997).

No Brasil foram introduzidas três espécies de tilápias exóticas, sendo a primeira a tilápia do Congo, *Tilapia rendalli*, que chegou em 1953 (CHIMITS, 1957) e no Nordeste, em 1956, transportadas de Recife, Pernambuco, e distribuídas a partir de 1956 e 1960, introduzidas inicialmente em açudes particulares e depois em reservatórios públicos administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS (LOVSHIN et al., 1978). Em 1971, outras duas

espécies de tilápias foram introduzidas no Nordeste, a tilápia de Zanzibar, *Tilapia hornorum* (hoje, *O. hornorum*) e a tilápia do Nilo, *T. niloticus* (hoje, *O. niloticus*), ambas originárias do oeste da África.

A introdução das tilápias no Nordeste brasileiro foi realizada pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com o objetivo primeiro de povoar os açudes da Região, tendo em vista que as espécies nativas não alcançavam grandes dimensões, segundo (SILVA et al., 1975) e (SILVA 2001).

A tilápia do Nilo, possui características que a tornam ótima opção para a aqüicultura (MORIARTY, 1982). Esta tilápia é altamente resistente ao manuseio, suporta baixas concentrações de oxigênio dissolvido, é onívora e aceita alimentos artificiais (rações industrializadas, por exemplo). Possui sabor agradável e pouco pronunciado. Seu filé é praticamente livre de espinhas em Y na carne, que é de cor clara e de boa aparência. É uma espécie euritérmica e eurialina (LOVSHIN, 1977; KUBITZA, 2000).

A introdução da tilápia do Nilo, por sua vez, atendia também a um outro objetivo, o de formar híbridos cultiváveis comercialmente, juntamente com a espécie *O. hornorum* (SILVA, 2001). Em setembro de 1971, exemplares das duas espécies foram trazidos, da Costa do Marfim, para a Unidade Experimental de Piscicultura Intensiva, localizada em Pentecoste, Ceará (SILVA et al., 1975). E, em 1974, o primeiro projeto particular de piscicultura comercial foi inaugurado, na fazenda Jaramataia, Maranguape, CE (JENSEN, 1974). De 1974 até hoje a tecnologia usada na produção intensiva de tilápias mudou muito, sendo o híbrido de anteriormente produzido, substituído por machos sexados e estes por machos revertidos da tilápia do Nilo (LOVSHIN, 2000; SILVA, 2001).

Atualmente, a tilapicultura é uma atividade em expansão no estado. Isto pode ser constatado pelo número de projetos e de publicações, científicas e comerciais, sobre o tema. Segundo o trabalho em forma de livro Aquicultura no Brasil O desafio é crescer, publicado pela FAO/SEAP (OSTRENSKY, 2008), a tilápia é o peixe mais cultivado no Nordeste do Brasil, correspondendo em 2004 a 41 % da produção total da espécie no país e sua produção em 2003 no Ceará foi de 13 mil toneladas, com produção prevista para 2008 em torno de 17 a 19 mil ton/ano (SDA/CODEP, 2008).

O cultivo de tilápia vem se desenvolvendo no meio rural do Ceará, tendo como destaque o cultivo super-intensivo em tanques-rede nos Açudes Jaibaras (município de Sobral) e Castanhão (município de Jaguaribara), no açude Aracoiaba (município de Aracoiaba), no açude Sítios Novos (município de Caucaia) como forma de subsistência e geração de renda para comunidades rurais carentes. Esta atividade tem um potencial de gerar um desenvolvimento rural sustentável através da ampliação de mercados, geração de emprego e renda para as comunidades locais, e ainda captação de divisas (SDA/CODEP, 2008).

### 1.10 - Cultivo de camarão marinho no Ceará: histórico e características

O cultivo do camarão marinho representa um investimento atrativo em muitos países de clima tropical que dispõem de ecossistemas estuarinos planos resultantes do encontro dos rios com a água do mar, movido pelo regime das marés. Os estuários dos países tropicais oferecem condições ideais para o cultivo do camarão marinho. No caso do Brasil, dos 7.367 km que formam a sua faixa costeira, um pouco menos da metade está inserida dentro das coordenadas longitudinais que dão lugar a ecossistemas com condições ideais para o desenvolvimento do camarão cultivado, o que confere ao país um excelente potencial para a sua criação (CAVALCANTE, 2004).

A carcinicultura começou no Ceará na década de 1970, com a implantação de alguns projetos em locais bem pontuais do estado, mais precisamente na região oeste, localidade de Acaraú. A partir do momento em que laboratórios brasileiros dominaram a reprodução e a larvicultura do *L. vannamei* e iniciaram a distribuição comercial de pós-larva, o que vem a ocorrer na primeira metade dos anos 90, as fazendas em operação ou parcialmente paralisadas adotaram o cultivo do novo camarão, obtendo índices de produtividade e rentabilidade superiores aos das espécies nativas. As validações tecnológicas foram intensificadas no processo de adaptação do *L. vannamei*, sendo válido afirmar que, a partir de 1995/1996, ficou demonstrada a viabilidade comercial de sua produção no país (CAVALCANTE, 2004).

O *L. vannamei* é, portanto, a espécie que no momento, mais se cultiva no Brasil. Nos últimos anos, os resultados dos trabalhos realizados no processo de sua domesticação convergiram e continuam convergindo cada vez mais para a

estruturação do sistema semi-intensivo de produção que é próprio para as condições dos estuários brasileiros (CAVALCANTE, 2004).

A carcinicultura no Estado do Ceará tem-se constituído uma atividade de grande expressão no segmento do agronegócio, fundamentalmente pela geração de emprego e renda e divisas, razões suficientes para o crescimento acelerado da atividade, caracterizando-se como um investimento muito atrativo. Do ponto de vista de impacto econômico, apresentou um incremento da ordem de 47% nas exportações de 2003 em relação a 2002, isto é, exportou US\$ 80,9 milhões em 2003, sendo o primeiro colocado no referido ano entre os Estados exportadores de camarão cultivado no país, conforme censo da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão (ABCC, 2003).

No que se refere à produção, o Estado ocupou o segundo lugar em 2003 com 25.915 toneladas, ficando abaixo apenas do Estado do Rio Grande do Norte, sendo líder em produtividade, pela representatividade, com 7.676kg/ha/ano (ABCC, 2003). A partir de 2004 o Estado do Rio Grande do Norte vem liderando a produção em quantidade e em produtividade de camarão marinho, responsável por 41 % da produção nacional da espécie. Quanto ao aspecto social, a atividade gerou 1,89 empregos diretos por hectare cultivado e 1,86 indireto, totalizando 3,75 empregos por hectare (SAMPAIO, 2003).

Outro aspecto importante são as condições edafo-climáticas, e hidro-biológicas e topográficas das áreas costeiras da região Nordeste e de modo especial do Estado do Ceará, que recebem influência do regime de marés e que se situam num patamar favorável ao desenvolvimento do camarão cultivado, que é perfeitamente viável utilizar os 365 dias do ano para o cultivo, permitindo realizar três ciclos anuais de produção. Esse indicador põe em evidência as vantagens

comparativas de nossa região com o período de 240 dias que caracterizam os países asiáticos, tradicionais produtores de camarão marinho cultivado, em cujo caso apenas dois ciclos anuais de produção podem ser obtidos. Vale ressaltar, ainda, que a carcinicultura não é só voltada para o grande produtor, ela tem possibilitado a inclusão do pequeno produtor, tipo familiar, como também do pescador artesanal de modo que os mesmos participem dos benefícios sociais e econômicos gerados pela atividade. Pode-se afirmar que a carcinicultura se constitui numa grande alternativa sócio-econômica para o processo desenvolvimentista do Estado do Ceará

### **1.11 - DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Os profissionais que atuam em desenvolvimento rural normalmente possuem dúvidas sobre os fatores que agem como determinantes do desenvolvimento das atividades agropecuárias, onde está incluída a aquíicultura. Desta forma, deve-se sempre propor referenciais teóricos para a compreensão dos fatores que atuam na emergência destas atividades, assim como no bloqueio do seu desenvolvimento.

Considerando a importância das políticas públicas para a agropecuária brasileira, um dos referenciais é a avaliação de políticas públicas (CONSEIL SCIENTIFIQUE D'ÉVALUATION, 1996). Trata-se de um quadro teórico e metodológico que possibilita compreender a lógica de ação do poder público e os seus efeitos, entendidos como todo comportamento ou estado que é resultado da influência de algum aspecto da política.

No entanto, as políticas públicas interagem com outros fatores para produzir efeitos específicos em cada região. A utilização do conceito de Sistema Local de Inovação (SLI) (BURETH e LLERENA, 1992), permite identificar os fatores locais que foram mobilizados ou não para que os produtores tivessem maior ou menor capacidade de aproveitamento dos ambientes econômico e institucional na viabilização das atividades produtivas.

O conceito de SLI e a sociologia da inovação têm origens em escolas francesas distintas. A primeira é centrada em aspectos econômicos e a segunda nas relações sociais. As análises ancoradas nestes referenciais teóricos permitem compreender o conjunto de fatores e as suas interações, que atuam positivamente e negativamente no desenvolvimento de uma inovação como a aqüicultura, tendo como base uma visão de totalidade.

A ação do Estado, implementada pelos governos que conduzem as suas instâncias e organizações, expressa-se pelas políticas públicas, que lhe permite realizar intervenções sobre as dinâmicas econômicas e sociais, seus atores e instituições. Desde a sua origem, o Estado tem a atribuição de aumentar e de controlar as riquezas de seu território (LOSCH et al., 1997). Conforme Bucci (2002), as políticas públicas “são um conjunto de programas de ação governamental que objetivam coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados”. Segundo Baptista e Peixoto (1999), o termo políticas públicas refere-se a um conjunto de decisões formalizadas sobre um assunto de interesse coletivo, que é considerado importante e prioritário para o desenvolvimento social. É a expressão formalizada de diversos interesses processados.

As políticas públicas emanam do poder público que as formaliza, legitima e controla. Em função do projeto coletivo que o governo representa, ele mobiliza os instrumentos necessários e articula os segmentos sociais comprometidos com a sua execução para obter os resultados socioeconômicos planejados. Esse processo não é livre de disputas, visto que a sociedade é integrada por diferentes segmentos que possuem os mais variados interesses e reivindicações, que são processados na esfera política.

Para Muller (2003), isso significa que uma política pública é necessariamente uma construção social cuja configuração dependerá de múltiplos fatores próprios da sociedade e do sistema político existente.

Os termos programa e política pública, apesar de serem freqüentemente utilizados como referências às ações governamentais, apresentam diferenças que não são somente de ordem semântica, mas sobretudo de concepção. O primeiro termo refere-se a uma seqüência de ações limitadas no tempo em que os meios para a sua execução e os seus objetivos são bem definidos. O segundo, a uma totalidade complexa de programas e procedimentos que têm o mesmo objetivo geral.

Este mesmo autor, afirma que uma política pública é uma ação governamental em um setor da sociedade situado em determinado espaço geográfico, considerando que uma política pública é constituída por uma totalidade de medidas concretas que se inscreve em um quadro geral de ação, o que permite distingüi-la de uma ação isolada. Afirma ainda que a política pública tem um público definido, isto é, grupos ou organizações cuja situação é afetada pelas ações que, obrigatoriamente, têm objetivos a alcançar.

A avaliação de programas e políticas públicas tem como base a pesquisa em ciências sociais aplicada ao estudo das políticas e seus efeitos sobre a sociedade. Porém, a avaliação é mais ampla do que esta e tem por objetivo fazer com que os resultados e conhecimentos produzidos construam um julgamento de valor para que os governantes e a população tenham referências sobre os fatores que determinaram o sucesso ou o insucesso de determinada ação e possam interferir nos processos para corrigir procedimentos e/ou elaborar novas políticas e programas.

No entanto, a opção em avaliar um programa pode provocar um negligenciamento da compreensão das influências de outras ações públicas que, eventualmente, ocorrem ou ocorreram simultaneamente e que foram implementadas no mesmo território e para a mesma população. Os efeitos dos programas implantados anteriormente também podem influenciar os resultados de ações públicas em curso. Portanto, a abordagem histórica da intervenção governamental e seus efeitos, da trajetória da população e das transformações na ocupação dos territórios é de grande importância na avaliação de programas e políticas direcionadas para o desenvolvimento rural (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996).

A avaliação pode ser realizada em diferentes momentos do ciclo de vida da política, sendo denominada *ex-ante*, quando o estudo tem caráter prospectivo quanto a sua viabilidade e impacto. Proporciona a geração de informações para decidir se a política deve ser implementada ou não. Portanto, é realizada na fase de elaboração da política.

A avaliação concomitante é feita simultaneamente à execução das ações e tem por objetivo fazer correções durante as etapas em curso. A avaliação *ex-post*

é realizada após a implantação da política, e tem como objetivo a apreciação da durabilidade do seu impacto sobre as condições que se desejava mudar. Com base nas informações da avaliação pode-se, ainda, tomar a decisão de continuar ou não a implementar o tipo de projeto avaliado e, em caso positivo, utilizando os mesmos mecanismos ou definindo outros (COHEN e FRANCO, 1993; CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996; GUÉNEAU, 2001).

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1 - Objetivo geral**

Realizar um diagnóstico da situação atual da Aqüicultura, comparando as políticas dos governos estaduais de 1998 a 2008, com análise e avaliação das políticas existentes e propor políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da atividade no Estado do Ceará.

### **2.2 - Objetivos específicos**

a) Avaliar e discutir as políticas públicas existentes no Governo Tasso Jereissati (1998-2002), Lúcio Alcântara (2003-2006) e Cid Ferreira Gomes (2007-dias Atuais) para o desenvolvimento da aqüicultura;

b) Avaliar se as ações da pesquisa científica, assistência técnica e extensão rural e crédito foram determinantes na construção dos sistemas de produção da aqüicultura nos três últimos Governos do Estado do Ceará.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no período de julho de 2007 a setembro de 2008, através da coleta de informações em diversas Instituições que fomentam a atividade da aqüicultura a nível Federal e Estadual, como Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) bem como através de arquivos de técnicos do setor e também pesquisas em bibliotecas setoriais, como Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMACE), da Secretaria do Desenvolvimento Agrário – Governo do Estado do Ceará (SDA), Banco do Brasil e Banco do Nordeste do Brasil (informações de aplicações na aqüicultura).

Muitas das informações disponíveis foram obtidas de setores específicos (Departamentos e Núcleos ligados a aqüicultura no estado), sendo alguns relatos verbais do que ocorreu de profissionais Engenheiros de Pesca que atuavam ou continuam atuando na atividade e também a vivência do mestrando trabalhando como gerente de Aqüicultura e Pesca na antiga SEAGRI (Núcleo de Pesca e Aqüicultura–NUPAQ) e atualmente na SDA (Coordenadoria de Pesca), onde eu exercia a função de Supervisor do Núcleo de Aqüicultura e Pesca (NUAP).

Nas pesquisas realizadas foram utilizados trabalhos técnicos obtidos junto a profissionais da aqüicultura e pesquisadores de renome como Prof. Dr. José William Bezerra e Silva, Dr. João Donato Scorvo Filho, para citar apenas alguns. Também foram utilizados trabalhos técnicos do setor público e privado como a versão mais atual do panorama pesqueiro feita pelo Engenheiro de Pesca Itamar de Paiva Rocha, presidente da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão (ABCC) ainda a ser publicada e disponibilizada ao público em geral.

Alguns itens foram retirados de programas, ações e projetos de governo da Secretaria de Agricultura do Estado do Ceará que foi criada pela Lei nº 1827, de 23 de março de 1921, citando apenas este nome, pois a referida instituição mudou de nome a cada governante que estava no poder, sendo chamada Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAAB), Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), Secretaria de Agricultura Irrigada (SEAGRI) e atualmente Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA).

Os dados e as informações obtidos foram analisados, discutidos e avaliados de uma forma mais abrangente, de tal modo a se obter um referencial de evolução, diagnosticando e prevendo ações mais concretas, o que possibilitou sugerir recomendações que servirão de subsídios à formulação de políticas públicas que propiciem o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Ceará para as futuras gerações com sua tão procurada sustentabilidade.

## **4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. LINHAS DE PENSAMENTO, DESENVOLVIMENTO E AÇÕES DOS GOVERNOS ESTADUAIS DE 1998 A 2008.**

#### **4.1.1. Governo Tasso Jereissati (1998-2002)**

O governo Tasso Jereissati (1998-2002), teve como uma das metas a industrialização do estado, sendo necessárias ações de infra-estrutura básica para que fosse realizado o tão sonhado “Ceará em Desenvolvimento”, lema deste Governo. Tinha em seus objetivos, durante este período, trabalhar para reduzir o quadro de pobreza absoluta do estado, com ênfase maior no meio rural. Ações para melhoramento no setor de energia elétrica e na distribuição de água potável na região rural, bem como a construção de novos açudes, foram implementadas para evitar a tão famigerada seca. Também apoiou e estimulou a iniciativa privada e a sociedade civil na busca do aumento de produção e produtividade e do consumo de pescado. O pescado deveria ser introduzido no cardápio da merenda escolar como alimento de alto valor nutritivo (protéico, vitamínico) através das Secretarias de Educação Municipais.

Desta forma, o fortalecimento e a modernização do setor da aqüicultura com vistas à geração de emprego e renda, foi uma bandeira defendida. Por esta gestão criando assim mecanismos para que fosse reduzida a deficiência protéica da população através do aproveitamento das potencialidades existentes e, conseqüentemente viabilizando mais um setor econômico do estado.

No início do Governo Tasso houve a criação da Companhia Estadual de Desenvolvimento da Aqüicultura e Pesca (CEDAP), órgão criado pela fusão da

empresas governamentais Companhia de Desenvolvimento Agropecuário (CODAGRO) e Companhia de Pesca do Ceará (CEPESCA).

Esta fusão de órgãos estaduais seria na época um fato marcante para o desenvolvimento das atividades de Aqüicultura e Pesca no estado. Entretanto, a expectativa de desenvolvimento do setor não foi realizada, pois a CEPESCA era uma empresa de capital misto que dava lucro e não tinha dívidas, mas a CODAGRO tinha muitas dívidas e somente servia a interesses políticos, arrastando a CEDAP para a falência. Assim, acabou ocorrendo o fechamento e liquidação da CEDAP.

Apesar de ter a intenção de estimular a aqüicultura no estado do Ceará, o Governo Tasso optou pela extinção da Companhia Estadual de Aqüicultura e Pesca (CEDAP), dentro da intenção de enxugar a máquina administrativa do Estado. Havendo um remanejamento de técnicos que trabalhavam neste setor no Governo que foram para outros órgãos do estado, ou foram demitidos, ou pediram demissão, causando grande prejuízo para o setor da aqüicultura e pesca do Estado. Este fato resultou em uma interrupção das atividades, fechamento de projetos existentes, cancelamento de projetos previstos, sucateamento e desestruturação da cadeia de frio (câmaras estocagem e de espera de pescado, armazenagem e fábricas de gelo construídas), ou seja, um verdadeiro caos no setor.

Durante o Governo Tasso, novos açudes foram idealizados inicialmente para servir de reservatórios para abastecimento humano e água bruta para a industrialização do estado. Com o advento de grandes reservatórios de água, iniciou-se uma idéia de usos múltiplos da água, incluindo-se a aqüicultura, e principalmente a piscicultura extensiva. Desta forma, era intenção se fazer

convênios entre o Governo do Estado, IBAMA, DNOCS, GTZ-GOPA, para definir um modelo gerencial dos açudes públicos no Estado do Ceará.

Durante o início do Governo em 1998, a piscicultura em viveiros era a forma mais praticada de aqüicultura no Estado. Apesar do começo da expansão da tilapicultura, ainda se pensava em policultivo (tilápia, carpa, tambaqui), com baixas densidades de povoamento por viveiro e em conseqüência, baixas produtividades. Nessa época ainda não se imaginava muito a criação de peixes ou camarões em altas densidades, usando ainda o sistema quase que extensivo, e as fazendas de camarão ainda utilizavam espécies nativas, com baixa densidade de povoamento e uso de ração elaborada na própria fazenda. No final deste ano, começou-se a se planejar a piscicultura de tanques-rede, com sistema bem simples, onde as estruturas ainda seriam feitas de madeira e tela de plástico, moldadas como se queria o formato dos tanques-rede.

No início do Governo Tasso houve também o estímulo da oferta de alevinos e diversificação do cultivo do pescado, com a implantação de (02) duas novas UPAs (Unidade Produtora de Alevinos) e a ampliação da capacidade produtiva das 03 (três) UPAs já existentes. Somente no ano de 1998, a EMATERCE realizou peixamentos de alevinos de tilápias em 159 açudes em 40 municípios com 4,0 milhões de alevinos, que proporcionava uma produção de aproximadamente 803 toneladas de peixes.

Outro fato a se destacar neste início de gestão foi que a Companhia Estadual de Abastecimento (CEASA) passou a administrar a fábrica de gelo em barras localizada no município de Camocim, anteriormente operada pela CEDAP. Sendo produzidas e comercializadas 270,6 toneladas de gelo, proporcionando apoio decisivo às comunidades de pescadores da região, entretanto logo houve o

fechamento definitivo dessa unidade de produção de gelo. A estrutura frigorífica das unidades da CEDAP em Fortaleza, Juazeiro do Norte, Camocim, Quixadá foram desativadas e sucateadas, algumas servindo atualmente como abrigo de famílias sem teto como é em Juazeiro do Norte.

No ano de 1999, o Governo promoveu o repovoamento de 41 açudes em 7 municípios com um total de 206.000 alevinos de tilápias. Em conjunto com a EMATERCE levantou-se as disponibilidades de água existentes em açudes públicos, comunitários e de áreas reformadas no Estado. Elaborou-se projeto de cultivo intensivo de peixes em viveiros, no Município de Itapiúna, região do sertão central e a elaboração de um projeto de cultivo superintensivo de peixes em gaiolas flutuantes no Município de Tejuçuoca, região do vale do Curu. Nesse mesmo tempo firmou-se a elaboração do Protocolo de Intenções para implementar o Programa de Desenvolvimento da Piscicultura do Estado do Ceará, a ser firmado entre a SDR, SECITECE, DNOCS e BNB e intensificando o apoio aos CEACs da EMATERCE, para elaboração de projetos aqüícolas.

Dentre as ações desenvolvidas no setor no ano 2000, destacou-se o Programa de Repovoamento de Açudes Públicos, Comunitários e de Áreas Reformadas que realizou o repovoamento em 110 açudes, em 31 municípios com 1,25 milhões de alevinos de tilápia, carpa e curimatã, estimando-se uma oferta de cerca de 180 toneladas de pescado para população.

Um outro Programa de Pesca e Aqüicultura nesse Governo, objetivou apoiar a atividade pesqueira extrativista e de cultivos aqüícolas, continental e marítima. Onde, procurou-se aumentar a oferta do pescado com vistas a reduzir o déficit existente, a geração de renda e oferecer novas oportunidades econômicas sustentáveis para investidores de maneira em geral.

Novamente no ano 2001, destaca-se o Programa de Repovoamento de Açudes Públicos, Comunitários e de Áreas de Reforma Agrária que realizou o repovoamento em 103 açudes, em 44 municípios com 2,7 milhões alevinos de tilápias.

Em 2002, o objetivo primordial deste Programa foi fomentar a atividade pesqueira de um modo geral, através de ações de apoio as comunidades que sobrevivem da pesca extrativista. Pretendeu-se, ensejar o aumento da oferta de pescado com vistas a reduzir as deficiências protéicas da população, gerar renda e oferecer novas oportunidades econômicas para pequenos investidores. O programa teve no mesmo ano de 2002, suas linhas de ação centradas, tanto no repovoamento de açudes públicos estaduais, comunitários e de áreas de assentamentos, visando a recomposição do estoque pesqueiro e oferecer melhores condições para a pesca, como também no incentivo e apoio técnico para o desenvolvimento sustentável e competitivo da piscicultura através da implantação de viveiros e/ou tanques-rede.

Entre as realizações, no ano de 2002, também destacaram-se: o repovoamento de 318 reservatórios contemplando 61 municípios situados nas diferentes regiões administrativas do Estado, com uma distribuição global de 2.400.000 alevinos, em parceria com a EMATERCE; a elaboração de subprojetos de criação de peixes em viveiros/tanques-rede, nos municípios de Nova Russas (sertão de Crateús), Pacajus (região Metropolitana de Fortaleza) e Umirim (região do vale do Curu), em parceria com a EMATERCE; a Coordenação do Projeto Curupati-Peixe no Açude Castanhão já em fase de organização interna e dinamização dos grupos de pequenos produtores; a participação nas discussões do Projeto de Lei que dispõe sobre a Política de Proteção à Fauna à Flora

Aquáticas, o desenvolvimento da Pesca e da Aqüicultura Continental no Estado do Ceará e que cria o Sistema Estadual da Pesca e da Aqüicultura Continental (SEPAC); a elaboração da Instrução Normativa nº 01 de 24.05.2002 que regulamenta o uso da água em açudes públicos estaduais para a aqüicultura; participação no Projeto de Cooperação Técnica de Cultivo de Algas em Pequena Escala no Nordeste Brasileiro, com apoio da FAO, nas comunidades de Flecheiras e Guajirú, município de Trairi; apoio logístico para o fortalecimento da Associação Cearense de Aqüicultores – ACEAq e Associação dos Engenheiros de Pesca do Estado do Ceará – AEP/CE; realização de visitas de acompanhamento e supervisão a subprojetos de pesca e aqüicultura financiados pelo Projeto São José; atendimento e orientação técnica a produtores e outros profissionais interessados em desenvolver a aqüicultura e a pesca como fonte de renda; participação na elaboração da Instrução Normativa SEFAZ Nº 33/2002, que estabelece valores mínimos para o cálculo do ICMS, no pescado de água doce vindos de outros estados.

Apesar de todas ações de estímulo ao desenvolvimento da piscicultura, ao final do Governo Tasso, todas as Unidades de Produção de Alevinos (UPAs) gerenciadas pelo Governo do Estado foram desativadas, restando apenas a de Barbalha (que ficou a cargo do CENTEC) e a de Tauá, que está sobre a administração do DNOCS. Essas desativações foram decorrentes de plano gerencial de governo que visava a diminuição de 20% da “máquina” do estado, ou seja, deveriam ser fechadas instituições e órgãos do governo para diminuir custos.

#### **4.1.2. Governo Lúcio Alcântara (2003-2006)**

Durante o Governo Lúcio Alcântara (2003-2006) a Secretaria na qual estava inserido o setor de aqüicultura e pesca era a SEAGRI (Secretaria de Agricultura e Pecuária). A SEAGRI surgiu a partir da antiga SDR (Secretaria do Desenvolvimento Rural) que era uma das Secretarias do Governo Tasso, mas não houve mudanças em sua concepção, somente mudou a sigla. Desta forma não aconteceram mudanças em sua estrutura física, organizacional e técnica. Houve uma mudança na missão da SEAGRI, que passou a visar mais o setor empresarial agrícola, porém o foco maior era a agricultura e pecuária.

A SEAGRI através da COPEC (Coordenadoria de Pecuária) e do NUPAQ (Núcleo de Aqüicultura e Pesca) coordenava as ações interinstitucionais na piscicultura e carcinicultura. A SEAGRI era um Órgão da Administração Direta do Governo do Estado do Ceará que tinha por finalidade coordenar a política de desenvolvimento das atividades ligadas a aqüicultura, incluindo a carcinicultura e a piscicultura, e teve como objetivos: aumentar a produção e produtividade da atividade, com a profissionalização do segmento, tornado-o competitivo a nível nacional e internacional.

Para tal, foi necessário haver o apoio a pesquisas e estudos que objetivaram o melhor conhecimento das espécies aquáticas, com vistas a dimensionar e monitorar o status do equilíbrio biológico das principais espécies comerciais. Para que fossem alcançados estes objetivos, foi criado o “Programa de Desenvolvimento do Agronegócio da Aqüicultura”, o qual apoiou iniciativas de expansão, modernização e melhoria da produtividade dessas atividades, com sustentabilidade econômica e ambiental, integrando com outros participantes da

cadeia produtiva e de comercialização. Esse “estudo” visava obter uma ou mais espécies que se desenvolveriam bem em nossa região.

No início do Governo Lúcio Alcântara, o objetivo principal das políticas públicas no setor foi promover ações de fomento e apoio visando o desenvolvimento da aquicultura extensiva, intensiva e superintensiva tanto marítima como continental no Estado. Pretendia-se aumentar a oferta de pescado à população, com vistas a reduzir as deficiências de proteína de origem animal, e gerar renda e oportunidades para novos investimentos com a consequente entrada de divisas geradas pelas exportações.

Desta forma, uma das metas do Governo Lúcio foi o de desenvolver ações visando o crescimento harmônico e sustentável da piscicultura no Estado do Ceará, para a geração de alimento, trabalho e renda. A venda da produção excedente seria uma forma de captação de divisas pela exportação do pescado.

Também como metas do mesmo Governo deveriam ser implantadas unidades de produção piscícola, atentando para a difusão da atividade junto à iniciativa privada e entidades comunitárias organizadas. Também deveria ser consolidada e disponibilizada linhas de crédito no valor de R\$ 10 milhões para a promoção do crescimento da piscicultura superintensiva.

Ainda como meta de Governo deveria ser feito o geo-referenciamento e cadastramento das unidades aquícolas existente em todo o estado. Sendo que as unidades de difusão seriam implantadas nas proximidades de Fortaleza, preferencialmente nos reservatórios Sítios Novos e Cauípe (Caucaia), Pacajus (Pacajus). Um projeto comunitário era previsto no açude Castanhão (Jaguaribara), para proporcionar uma maior abrangência no âmbito de divulgação das comunidades existentes na sua área de abrangência.

No início do Governo Lúcio, no ano de 2003, foi realizado o Repovoamento de Açudes Públicos, Comunitários e de Áreas de reforma agrária que realizou o repovoamento em 28 açudes, em 25 municípios com 1,1 milhões de alevinos.

O Governo Lúcio teve, em 2003, ações voltadas tanto para a piscicultura como à carcinicultura, visando o fortalecimento e crescimento da atividade aquícola. No que concernem as atividades produtivas, foi agilizado o processo de implantação do projeto de piscicultura no reassentamento da Península Curupati, açude Castanhão, Jaguaribara - CE, sendo o mesmo implantado com recursos decorrente do convênio existente entre Governo do Estado e o DNOCS visando a obra do Castanhão.

Em fevereiro de 2004, reuniu-se um grupo interinstitucional da carcinicultura, formado por representantes da SEAGRI, EMATERCE, SDE, SRH, COGERH, SOMA, SEMACE, SECITECE, FUNCEME, SEINFRA, CAGECE, SDLR, SETE e Instituto AGROPOLOS, para elaborar um **Plano de ação para o desenvolvimento sustentável da carcinicultura** no Estado.

O referido estudo teria nascido como uma necessidade identificada pelo governo, por perceber o impacto, tanto econômico como ambiental dessa importante atividade econômica. O produto deste evento de planejamento foi um **Plano de Ação** que contemplou uma lista de ações para viabilizar o referido projeto, dentre as quais se destacam aquelas que traduzem a preocupação do grupo responsável pela sua elaboração com os aspectos gerenciais do projeto como: Implementar um modelo de licenciamento ambiental simplificado para produtores de até 10 hectares e simplificar o processo como um todo.

Propor novo modelo de gestão integrada das ações do governo no setor, contemplando, dentre outras, a compatibilização de funções e competências,

sistema de cadastros e informações compartilhadas, integração dos sistemas de monitoramento, fiscalização e educação, dentre outras atribuições, além da Implantação de núcleo de apoio a carcinicultura na SEAGRI.

Em 2004, O Governo Lúcio criou a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e Aqüicultura, através da Lei Nº 13.497, D.O.E. de 09.07.04, que define as atribuições dos órgãos estaduais para planejamento, execução e fiscalização do segmento da pesca e aqüicultura em áreas de domínio do Estado e cria o Sistema Estadual de Pesca e Aqüicultura (SEPAQ) e o Conselho Estadual de Pesca e Aqüicultura (CONPESCA). Foi criado também, o Projeto de Formação de Associações e Capacitação de Produtores Piscícolas em Açudes do PROURB com o objetivo de fomentar a piscicultura superintensiva nos açudes Ubaldinho/Cedro, Olho D'Água/Várzea Alegre e Rosário/Lavras da Mangabeira, através da formação de entidades associativas e capacitação da mão-de-obra envolvida.

Também no ano de 2004 foi realizado o Repovoamento de Açudes Públicos, Comunitários e de Áreas de Reforma Agrária em 30 açudes, de 16 municípios com 1,8 milhões de alevinos de tilápias. No mesmo ano foi dado continuidade ao Projeto Curupati-Peixe garantindo assim o processo de reassentamento das famílias atingidas pela construção do Açude Castanhão e residentes na localidade Curupati, no município Jaguaribara. Foram implantados projetos associativos de piscicultura superintensiva no Açude Castanhão em Jaguaribara-CE com 50 famílias beneficiadas, onde os 50 produtores foram capacitados em tecnologia da produção sendo criada a Cooperativa dos Piscicultores do Curupati-Peixe (CPCP) e implantados 182 tanques-rede gerando uma produção mensal de 27 toneladas de peixe e renda mensal familiar de R\$ 430,00, na época.

Em 2005 foi dada ênfase a piscicultura continental com apoio a pesca

extrativista, e a SEAGRI deu início ao Projeto de Repovoamento de Açudes Públicos, Comunitários e de Áreas de Assentamento, com recursos do programa Sertão Vivo sendo repovoados 17 açudes, em 09 municípios com 328.000 mil alevinos de tilápia.

Em 2005, Na piscicultura, o maior destaque é a consolidação do reassentamento das famílias impactadas com a construção do açude Castanhão. Atualmente, 275 tanques – rede encontram-se em operação pela Cooperativa dos Produtores do Curupati-Peixe Ltda., entidade constituída com recursos do Convênio entre o Governo do Estado e o DNOCS. No ano de 2005 foram produzidas e comercializadas 198 toneladas de tilápias, gerando uma receita líquida total de R\$ 115.000,00 (cento e quinze mil reais), para as 46 famílias envolvidas.

A assistência técnica a projetos do segmento de pesca e aqüicultura, teve no ano de 2005 um incremento de pessoal no quadro da EMATERCE, com a contratação de três Agentes Masters, devendo estes gerenciarem os 14 Agentes Rurais já devidamente distribuídos no interior do Estado. A assistência técnica aos projetos em operação e aos que serão implantados em 2006 foram fundamental para solidificar a piscicultura estadual de maneira associativa, possibilitando um crescimento sócio econômico e sustentável em várias comunidades rurais.

Em 2006 foram distribuídos 3,7 milhões de alevinos em 368 açudes de 92 municípios, beneficiando 9.200 famílias e seguiram os projetos de piscicultura no Curupati e na Região Centro-Sul do estado, não sendo implantados nenhum outro projeto de aqüicultura neste último ano de mandato Lúcio Alcântara pelo Governo do Estado.

#### **4.1.3. Governo Cid Gomes (2007 - DIAS ATUAIS)**

Com a eleição do então governador Cid Ferreira Gomes, a estrutura organizacional da SEAGRI foi reformulada e passou a se chamar Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA). A Secretaria do Desenvolvimento Agrário é um Órgão da Administração Direta do Governo do Estado do Ceará que tem por finalidade planejar, coordenar e executar diretamente ou através das suas Vinculadas, as ações do Governo para o desenvolvimento da agropecuária, mediante apoio a agricultura familiar, incremento do agronegócio, fortalecimento da agricultura de sequeiro e pecuária, expansão da agricultura irrigada, com destaque para fruticultura, floricultura, olericultura, pesca e aquicultura.

É importante ressaltar que as atividades de pesca e aquicultura foram incluídas na lista de finalidades da SDA, fazendo assim parte da missão deste Órgão implementar ações de Governo para desenvolver o setor.

A estrutura vigente na Secretaria do Desenvolvimento Agrário foi criada pela Lei Nº 13.875 de 07 de fevereiro de 2007. Antes porém, o Órgão havia sofrido desde sua criação onze reformas estruturais, inclusive com mudanças em sua denominação original. Segundo os registros encontrados, a origem da instituição que rege os negócios da Agricultura do Estado, data de 1921, quando pela Lei Nº 1827 de 23 de março daquele ano, quando foi criada a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura e Obras Públicas.

A evolução e as transformações que passaram a Secretaria poderão ser observadas mediante a análise da legislação apresentada a seguir na Tabela 1. Também está representada na Tabela 2, a atual Estrutura Organizacional da SDA

Tabela 1. Legislação referente às Secretarias de Estado no Ceará na Agricultura.

Nº da Lei ou Decreto	Data	Objetivo
Lei Nº. 1827	23 de março de 1921	Cria a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura Viação e Obras Públicas
Lei Nº. 2.642	10 de outubro de 1928	Cria a Diretoria Geral de Agricultura do Estado
Lei Nº. 2.722	04 de outubro de 1929	Cria a Secretaria de Agricultura e Obras Públicas
Decr. Nº.147	18 de março de 1938	Restaura a Secretaria dos Negócios da Agricultura e Obras Públicas.
Decr.Nº. 520	24 de março de 1939	Institui o Conselho Estadual de Agricultura
Lei Nº. 6.085	29 de março	Publica no Diário Oficial do Estado
Decr.Nº. 5.480	11 de fevereiro de 1963	Aprova o regulamento da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comercio
Decr.Nº. 5.499	18 de fevereiro de 1963	Aprova o regulamento do Departamento de Economia Rural.
Lei Nº. 6.629	02 de março de 1963	Reestrutura a Secretaria de Agricultura, Indústria e Comercio.
Lei Nº. 8.572	21 de setembro de 1966	Reorganiza o Departamento de Economia Rural da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comercio.
Lei Nº. 9.266	20 de março de 1969	Extingue o Departamento de Biologia da Secretaria de Agricultura.
Decr.Nº. 9.010	27 de março de 1969	Modifica as denominações das Unidades subordinadas a Secretaria de Agricultura.
Lei Nº. 9.447	18 de junho de 1971	Redefine a Estrutura Organizacional da Secretaria de Agricultura e Abastecimento.
Decr.Nº. 9.552	17 de setembro de 1971	Cria a Coordenadoria de Sanidade Animal, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento.
Lei Nº. 11.306	1º de abril de 1987	Cria Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária
Lei Nº 12.692	16 de maio de 1997	cria a Secretaria de Desenvolvimento Rural – SDR.
Lei nº 12.692	16 de maio de 1997	Redefinição do Sistema Estadual da Agricultura - SEA
Lei Nº 13.297	07 de março de 2003	A Secretaria de Desenvolvimento Rural passa a denominar-se Secretaria da Agricultura e Pecuária - SEAGRI
Lei Nº 13.875	07 de fevereiro de 2007	A Secretaria da Agricultura e Pecuária passa a denominar-se Secretaria do Desenvolvimento Agrário - SDA.

Tabela 2. Estrutura Organizacional Básica e Setorial da SDA.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL BÁSICA E SETORIAL DA SDA	
I – DIREÇÃO SUPERIOR	
- Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural	
- Secretário do Desenvolvimento Agrário	
- Secretário Adjunto do Desenvolvimento Agrário	
II – GERÊNCIA SUPERIOR	
1. Secretaria Executiva	
III – ÓRGÃOS DE ASSESSORAMENTO	
2. Assessoria Estratégica e de Articulação	
3. Assessoria Jurídica	
4. Ouvidoria e Mediação de Conflitos	
IV – ÓRGÃOS DE EXECUÇÃO PROGRAMÁTICA	
5. Coordenadoria de Desenvolvimento da Agricultura Familiar	
5.1. Célula Agricultura de Sequeiro	
5.1.1. Núcleo de Apoio às Cadeias Produtivas da Agricultura	
5.1.2. Núcleo de Crédito Rural, Seguridade e Zoneamento Agrícola	
5.1.3. Núcleo de Apoio à Produção Orgânica e Agroecológica	
5.1.4. Núcleo de Classificação Vegetal, Laboratório, Sementes e Mudas	
5.2. Célula de Bio-energia e Culturas Agroindustriais	
5.2.1. Núcleo de Culturas Oleaginosas	
5.2.2. Núcleo de Culturas Agroindustriais	
5.3. Célula de Áreas Irrigadas, Perímetros Públicos e Vazantes	
5.3.1. Núcleo de Fruticultura	
5.3.2. Núcleo de Floricultura, Olericultura, Aromáticos e Fitoterápicos	
6. Coordenadoria de Apoio às Cadeias Produtivas da Pecuária	
6.1. Célula de Apoio ao Desenvolvimento da Pecuária	
6.1.1. Núcleo da Bovinocultura	
6.1.2. Núcleo da Ovinocaprinocultura, Suinocultura e Avicultura	
6.1.3. Núcleo da Apicultura	
6.1.4. Núcleo de Segurança Alimentar e Sanidade Animal	
<b>7. Coordenadoria do Desenvolvimento da Pesca (CODEP)</b>	
<b>7.1. Núcleo de Registro e Fiscalização (NUREF)</b>	
<b>7.2. Núcleo de Aqüicultura e Pesca (NUAP)</b>	
8. Coordenadoria do Desenvolvimento Territorial e Combate à Pobreza Rural	
8.1. Célula de Combate à Pobreza Rural e Convivência com o Semi-Árido	
8.1.1. Núcleo de Agroindústria Familiar, Infra-estrutura, Negócios não-Agrícolas, Promoção e Apoio à Comercialização	
8.2. Célula de Formação Humana, Políticas de Gênero, Geração, Raça e Etnia e Desenvolvimento Sustentável	
8.2.1. Núcleo de Educação Contextualizada, Gestão Ambiental e Inovações Tecnológicas Alternativas	
8.2.2. Núcleo de Apoio a Organização, Cooperativismo e Economia Solidária	
9. Coordenadoria do Desenvolvimento Agrário	
9.1. Núcleo de Articulação Interinstitucional para o Desenvolvimento dos Assentamentos e Reassentamentos Rurais	
9.2. Núcleo de Apoio à Gestão, Infra-estrutura, Crédito e Produção nas Comunidades Rurais Assentadas	
10. Coordenadoria de Programas e Projetos Especiais	
10.1. Célula de Operações	
10.2. Célula Acompanhamento Financeiro	
V – ÓRGÃO DE EXECUÇÃO INSTRUMENTAL	
11. Coordenadoria de Planejamento e Gestão	
11.1. Célula de Desenvolvimento Institucional e Tecnologia da Informação	
11.1.1. Núcleo de Administração	
11.1.2. Núcleo de Finanças	
11.1.3. Núcleo de Recursos Humanos	
VI – ENTIDADE(S) VINCULADAS(S)	
- Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará – IDACE	
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – EMATERCE	
- Centrais de Abastecimento do Ceará S.A. – CEASA	
- Agência de Defesa Agropecuária do Ceará - ADAGRI	

Como pode ser visto na Tabela 2, no atual Governo foram criadas novas coordenadorias na SDA, incluindo uma Coordenadoria de Pesca (CODEP), vinculada diretamente ao Secretário de Agricultura do Estado do Ceará, assim como as demais coordenadorias existentes no sistema estadual da agricultura.

Na concepção e criação da CODEP, foi enviado para ser apreciado pela equipe de transição do governo que iniciava um organograma e um plano de atividades necessárias ao desenvolvimento da aqüicultura no Ceará, que tinha o fomento como grande e importante prioridade desta atividade.

No projeto original, a CODEP seria composta de 01 Coordenador, 01 Núcleo de aqüicultura (dividido em 02 células), sendo uma de Aqüicultura Continental e uma de Aqüicultura Marinha e 01 Núcleo de Registro e Fiscalização e 01 Núcleo estatístico das atividades de aqüicultura e pesca.

Na estrutura atual, já votada e aprovada pela Assembléia Legislativa do Estado, manteve-se a mesma configuração: 01 coordenador, 01 Núcleo de aqüicultura e pesca, envolvendo a aqüicultura continental e a aqüicultura marinha, além da pesca continental e oceânica e 01 Núcleo de Registro e Fiscalização (controle e fiscalização das atividades aquícolas e pesqueiras do estado) e não foi criado o Núcleo estatístico das atividades de aqüicultura e pesca, por este Núcleo não ter sido considerado essencial na estrutura da CODEP.

De acordo com o Regulamento da SDA, que dispõe sobre a competência, estrutura organizacional e denominação dos cargos de direção e assessoramento superior desta Secretaria, a CODEP tem sua missão institucional detalhada no seu capítulo II, que fala das Competências e das Premissas, sendo os itens relativos a aqüicultura e pesca relatados a seguir (omitindo-se os outros itens que não tratam do setor de aqüicultura e pesca):

**Art. 2º** - A Secretaria do Desenvolvimento Agrário tem como missão promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar do Estado, contribuindo para a melhoria da vida da população cearense, competindo-lhe:

IV. promover atividades técnicas de agricultura, pecuária e **piscicultura**;

VI. proceder aos estudos necessários à formulação de políticas voltadas para o desenvolvimento do setor **agropecuário**;

VII. promover e executar a política agrária do Estado do Ceará, implementando as ações de assistência técnica e extensão rural e o abastecimento de produtos agroindustriais, agropecuários, da **pesca** e da **aqüicultura**;

IX. fortalecer, desenvolver e estimular os mecanismos para comercialização de produtos agro-industriais, agropecuários, da **pesca** e da **aqüicultura**;

X. promover a otimização da utilização dos recursos naturais do solo e do subsolo, da mão-de-obra e do aproveitamento da água, objetivando a melhoria da produção e da produtividade da agricultura, agroindústria, **pesca** e **aqüicultura**, com vistas à geração de trabalho e renda e ao apoio ao desenvolvimento das atividades da agricultura familiar e abastecimento alimentar;

XIII. fomentar, junto aos meios acadêmicos, à iniciativa privada e aos demais interessados, pesquisas que possibilitem a viabilidade econômica de empreendimentos privados nas áreas de agroindústria, agropecuária, **pesca** e **aqüicultura** no Estado, incentivando as cadeias e alianças produtivas;

XVI. diversificar as formas de parceria entre o Governo e a iniciativa privada nas atividades da produção agropecuária, agro-industrial, **pesca** e **aqüicultura**;

XVIII. divulgar a agropecuária, agroindústria, **pesca** e **aqüicultura** de alta tecnologia e buscar soluções para os problemas existentes;

De acordo com as pesquisas realizadas neste estudo, A SDA tem promovido atividades técnicas de agricultura, pecuária e piscicultura (item IV do artigo 2º) da seguinte forma: existe planejamento para a implantação de pelo menos 01 (um) projeto de piscicultura em cada açude estadual até o final de 2010, totalizando 129 projetos. Uma das ações do plano do governo durante a campanha fazia jus ao programa de criação de tilápias em Tanque-rede.

Com relação ao item VI do artigo 2º que versa sobre proceder aos estudos necessários à formulação de políticas voltadas para o desenvolvimento do setor agropecuário foi realizado uma ação que se denominou territórios da cidadania onde foram definidos os territórios do estado, em 11 territórios podendo serem ampliados para 13 territórios no futuro. Deve-se este fato pela recomendação do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA estar trabalhando agora com essa divisão.

Com relação ao item VII do artigo 2º. promover e executar a política agrária do Estado do Ceará, implementando as ações de assistência técnica e extensão rural e o abastecimento de produtos agroindustriais, agropecuários, da pesca e da aqüicultura, até então, 01 de setembro de 2008 foram contratados 03 Engenheiros de Pesca para a assessoria a ATER Pesqueira (Assistência Técnica e Extensão Pesqueira) no Complexo Castanhão, Jaguaribara e sete agentes rurais (Técnicos em Aqüicultura e Pesca, Formados pelo CENTEC, Aracati) para trabalharem exclusivamente em piscicultura no Parque Aquícola do Castanhão, prevendo, na sua máxima produção, estimado pela Agência Nacional de Águas (ANA) e Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca (SEAP) passar de 32 mil toneladas de pescado produzido com a implantação de 04 (quatro) parques aquícolas a serem definidos pela SEAP. Segundo estimativas este número vai passar da produção

aquícola do estado, estimada inicialmente em 22 a 25 mil toneladas, onde existiu um decaimento para 17 a 19 mil toneladas. Essas contratações realizaram-se através de bolsistas da Fundação Cearense de Pesquisa (FUNCAP) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), para trabalharem no gerenciamento e apoio técnico ao parque aquícola junto as comunidades que estão recebendo os seus lotes para começarem a produzir tilápia após o trâmite legal e burocrático requerido.

Com relação ao item IX do artigo 2º que retrata sobre fortalecer, desenvolver e estimular os mecanismos para comercialização de produtos agroindustriais, agropecuários, da pesca e da aquicultura está sendo planejado estudo e projeto para a implantação de um galpão do peixe na CEASA de Maracanaú e futuramente outro galpão do peixe na CEASA de Juazeiro do Norte.

Com relação ao item X do artigo 2º que retrata sobre promover a otimização da utilização dos recursos naturais do solo e do subsolo, da mão-de-obra e do aproveitamento da água, objetivando a melhoria da produção e da produtividade da agricultura, agroindústria, pesca e aquicultura, com vistas à geração de trabalho e renda e ao apoio ao desenvolvimento das atividades da agricultura familiar e abastecimento alimentar a SDA/CODEP esta estudando a ação de implantar unidades de produção de tilápia em tanque-rede em dois reservatórios neste ano e um projeto de Peixe ornamental para a Colônia Z-43 de pescadores de Tauá.

Com relação ao item XIII do artigo 2º, fomentar, junto aos meios acadêmicos, à iniciativa privada e aos demais interessados, pesquisas que possibilitem a viabilidade econômica de empreendimentos privados nas áreas de agroindústria, agropecuária, pesca e aquicultura no Estado, incentivando as cadeias e alianças produtivas ainda está sendo discutido a implantação de tais

pesquisas relativas a viabilidade econômica dos empreendimentos privados. A CODEP realizou junto a UFC, Departamento de Engenharia de Pesca a contratação de estudantes de Engenharia de Pesca para estágio remunerado na CODEP por um ano, ação nunca acontecida no passado.

Com relação ao item XVI do artigo 2º que descreve sobre diversificar as formas de parceria entre o Governo e a iniciativa privada nas atividades da produção agropecuária, agro-industrial, pesca e aquicultura está em análise e discussão bastante avançada com o setor produtivo, iniciativa privada e o governo, tanto o estadual como o federal, sendo previsto, a primeira, atividade, em 2009.

Com relação ao item XVIII do artigo 2º, divulgar a agropecuária, agroindústria, pesca e aquicultura de alta tecnologia e buscar soluções para os problemas existentes esta sendo realizada pela participação nas feiras e exposições agropecuárias no estado, sendo ministrado cursos de processamento do pescado nestes eventos, além da comercialização de produtos provenientes de pisciculturas apoiadas e assistidas pelo estado. O governo através da ADECE está captando empresas para se implantarem e trabalharem em pólos específicos da atividade aquícola no estado, sendo previsto a implantação de pelo menos (uma) unidade de beneficiamento em cada pólo produtor de tilápia no estado.

Uma das principais ações realizadas pela CODEP desde a sua criação em 2007 tem sido o peixamento dos açudes do estado do Ceará. Na terminologia aquícola se entende por “peixamento”, a operação que tem por fim o povoamento, o repovoamento e a estocagem de coleções d'água, com larvas, pós-larvas, alevinos, juvenis e adultos de peixes, crustáceos, moluscos, mamíferos, etc. É um neologismo que, embora não registrado nos dicionários, tem largo emprego na linguagem técnica referente à piscicultura. Esta palavra foi empregada pela

primeira vez durante os trabalhos de erradicação da malária no Nordeste brasileiro, por funcionários da “Fundação Rockefeller”, quando colocavam em cacimbas, poços, tanques e potes, usados para armazenar água, pequenos peixes insetívoros. Deriva do verbo “peixar”, que exprime a ação de colocação dos peixes no meio aquático. O peixamento em si, consta de uma série de atividades que vai desde a coleta do organismo até sua introdução na água. Para cada etapa são necessários cuidados especiais, dos quais depende o sucesso da operação, não podendo, por isso, ser executado por pessoas destituídas de conhecimentos básicos de piscicultura e de limnologia (GURGEL, NEPOMUCENO, 1988).

A meta de peixamento do atual Governo do Estado do Ceará é atingir 184 municípios (todos os municípios do estado), com a distribuição de 24 milhões de alevinos em quatro anos de governo, ou seja, 6 milhões de alevinos por ano em todo o estado. A aquisição dos alevinos para peixamento vai ser via licitação pública de empresas privadas, onde no estado, atualmente não existem mais Unidades Produtoras de Alevinos (UPA) gerenciadas pelo mesmo para suprir a demanda necessária do estado. Este peixamento também irá ser distribuído nos 129 reservatórios públicos estaduais, municipais e comunitários monitorados pela COGERH, além de outros reservatórios.

Em 2007, foram repovoados 212 açudes, em 33 municípios com 1,6 milhões de alevinos de tilápia, beneficiando 5.300 famílias. Também neste ano foi realizado o acompanhamento e supervisão prestada a quatro projetos de piscicultura associativa, envolvendo 110 famílias, com a capacitação e treinamento em piscicultura superintensiva em tanques-rede e beneficiamento do pescado, através da realização de cursos de cultivo e beneficiamento de peixes, em (quatro) associações de pescadores e piscicultores em açudes públicos estaduais,

envolvendo 240 associados.

No primeiro ano do Governo Cid Gomes foi elaborado um total de 22 projetos visando dinamizar a piscicultura, com a implementação de projetos associativos em grandes reservatórios de água continental para geração de novas oportunidades de trabalho e renda, desenvolvimento humano e do meio ambiente, além de promover a inclusão social e econômica das comunidades rurais, como também propiciar a oferta de pescado às comunidades que vivem em torno dos reservatórios beneficiados com o programa de peixamento.

Também neste primeiro ano do Governo Cid Gomes foi realizado o Dia de Campo em Piscicultura visando reciclar os Agentes Desenvolvimento Rural (ADR) da EMATERCE e a troca de experiências entre técnicos da SDA e agentes rurais e de Missão Técnica de Comercialização, objetivando conhecer o funcionamento da rede de comercialização de peixes de água doce no Município de Fortaleza, por parte dos piscicultores assistidos pela EMATERCE. Ao todo foram envolvidas 191 agentes nesta ação.

A criação da Coordenadoria de Pesca – CODEP está sendo um grande marco para o desenvolvimento da aqüicultura e pesca no estado, pois atualmente tem-se no quadro da CODEP 06 (seis) Engenheiros de Pesca do estado (servidores estaduais) e 06 (seis) Engenheiros de Pesca (cargos de confiança ou contratados) e 04 (quatro) estudantes estagiários de Engenharia de Pesca, fato este que está dando uma maior assistência aos projetos implantados e aos que serão futuramente instalados no estado. Deve-se sempre salientar que este quadro esta muito aquém das necessidades mínimas do estado, pois se pretende implantar vários projetos de piscicultura nos quatro anos de governo do estado. O fato de não haver concurso público para preencher esta necessidade, leva

preocupação, pois os atuais são temporários e poderão a qualquer momento serem desligados das funções atuais que exercem ou mesmo quando acabar as bolsas da FUNCAP devem ser desligados automaticamente, portanto gerando um certo desconforto e apreensão do setor, pois não se pode estimular que projetos sejam instalados carente de técnicos com a capacitação para o acompanhamento e a devida assistência técnica continuada. Dos servidores efetivos da CODEP, no prazo de 10 anos irão todos estarem aposentados e assim, se não existir concurso, o setor para no estado.

Até o mês de setembro de 2008, foram repovoados 341 açudes, em 53 municípios com 2.579.000 mil alevinos de tilápia, beneficiando 8.525 famílias. A CODEP está com uma meta de aumentar em 50 % a quantidade de alevinos distribuídos no estado, passando de 4,0 milhões ano para 6,0 milhões por ano.

**4.2. Comparação das Políticas Públicas entre Governos do período de 1998 a 2008** (A seguir é realizada uma comparação das Políticas Públicas entre Governos Tasso Jereissati (1998-2002), Lúcio Alcântara (2003-2006) e Cid Ferreira Gomes (2007-dias Atuais).

Quantos aos objetivos descritos pelos administradores estaduais no período de 1998 a 2008 para o setor de aqüicultura e pesca, o Governo Tasso tinha como meta, o fortalecimento e modernização do setor da aqüicultura para a geração de emprego e renda. Já o Governo Lúcio, teve o objetivo de aumentar a produção e a produtividade da atividade da aqüicultura com a profissionalização do segmento para ter competitividade a nível nacional e internacional. E finalmente, o Governo Cid, tem atualmente o objetivo de inclusão da Atividade de aqüicultura e pesca na lista de finalidades da Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA), fazendo parte da missão do órgão para desenvolvimento do setor da aqüicultura e pesca.

O Governo Tasso, apesar de focar no fortalecimento e modernização do setor da aqüicultura, extinguiu a Companhia Estadual de Aqüicultura e Pesca (CEDAP). O Governo Lúcio quis a profissionalização do setor, porém não implantou o que estava em seus objetivos. Deveriam ser implantados novas técnicas de cultivo (que foram feitas pelo uso da piscicultura em tanque-rede e o desenvolvimento da carcinicultura , porém de modo insatisfatório). O Governo Cid, apesar de estar na metade do seu mandato, está tentando fazer com que seus objetivos sejam alcançados, porém somente colocar a aqüicultura em sua missão e não gerar o suporte necessário (material humano e equipamentos) para que seja atingido o objetivo não tem sentido. A Tabela 3 mostra uma comparação entre Governos nas ações de pesca e aqüicultura.

Tabela 3 – Comparação entre Governos nas ações de Aqüicultura.

<b>Governos</b>	<b>Governo Tasso(1998-2002)</b>	<b>Governo Lúcio (2003-2006)</b>	<b>Governo Cid (2007-Atual)</b>
<b>Objetivos do governo</b>	Fortalecimento e modernização do setor da aqüicultura para a geração de emprego e renda	Aumento da produção e a produtividade da atividade da aqüicultura com a profissionalização do segmento para ter competitividade a nível nacional e internacional	Inclusão da Atividade de aqüicultura e pesca na lista de finalidades da Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA), fazendo parte da missão do órgão para desenvolvimento do setor da aqüicultura e pesca
<b>Formas de cultivo na aqüicultura</b>	Piscicultura (policultivo, experimentos com tanque-rede). Carcinicultura (extensivo baixa densidade de estocagem, baixa produtividade, utilizava espécies nativas).	Piscicultura (final de policultivo, utilização e intensificação de tanque-rede). Carcinicultura (intensiva alta densidade de estocagem, alta produtividade, utilizava espécies de camarão introduzida L. vannamei).	Piscicultura (somente tanque-rede). Carcinicultura (semi intensiva, média densidade de estocagem, média produtividade, utiliza espécie L. vannamei).
<b>Cultivo de peixes em Tanque-rede</b>	implantados três projetos de cultivo de peixes	implantados quatro projetos de cultivo de peixes	Não foi implantado nenhum
<b>Cultivo de Algas</b>	Um	-	-
<b>Unidades de frios administradas pelo estado</b>	11 unidades de frio espalhadas pelo estado, sendo 6 entrepostos de recebimento do pescado (Câmaras de estocagem) e 5 frigoríficos/ entrepostos.	Não houve implantação de nenhuma unidade de frio no estado, nem manutenção das que existiam decorrentes do governo Tasso.	Existe a previsão de implantação de unidades de frio em locais estratégicos do estado para melhor conservação do pescado.
<b>Projetos de Lei e/ou Instrução Normativa (IN)</b>	Três	Um	Um
<b>Valores de Linhas de créditos disponibilizadas para a aqüicultura</b>	-	R\$ 10 milhões	-
<b>Assistência Técnica Pesqueira (ATER Pesqueira)</b>	-	3 engenheiros de pesca como Agentes Master da piscicultura e 14 Agentes Rurais para a piscicultura.	3 engenheiros de Pesca para os parques aquícolas do Castanhão; e 7 Técnicos de nível médio em aqüicultura do CENTEC p/ Castanhão; um Engenheiro de Pesca responsável para cuidar do peixamento na CODEP e um engenheiro de pesca contratado como nível médio como auxiliar no peixamento de açudes.

Com relação ao objetivo dos governos para a aqüicultura, cada um cumpriu em cada tempo do seu mandato, como quis por interesses políticos ou não, o que foi proposto dentro do possível de ser executado. Deve-se salientar que nessa interfase houve mudanças nos modos de cultivo na aqüicultura a nível mundial e também localmente além de outros fatores que levaram ao sucesso de algum setor específico, como, por exemplo, a piscicultura com a tilapicultura criada em tanque-rede e em águas públicas e a carcinicultura com o advento da introdução do camarão cinza *Litopenaeus vannamei* que passou a ter uma maior produção e produtividade que os camarões nativos cultivados anteriormente no estado.

Os objetivos inerentes a atividade da aqüicultura sempre foram semelhantes em todos os governos. O diferencial em nível de objetivos era apenas a evolução de algumas atividades como o sistema de cultivo na aqüicultura, pois no Governo Tasso, a piscicultura era totalmente executada em viveiros escavados, com baixa densidade de estocagem e baixa produtividade por hectare. Utilizava-se o policultivo sendo a predominância das espécies de carpa, tambaqui e tilápia. Existiam alguns projetos pontuais de criação de tilápias em tanque-rede, porém sem representatividade em nível estadual. Na carcinicultura, era utilizado o sistema extensivo, com fazendas usando viveiros de grandes dimensões em área, utilizando espécies de camarões nativas e baixa densidade de estocagem (4 camarões por m<sup>2</sup>) e baixa produtividade no cultivo.

Também quanto às formas de cultivo, já no Governo Lúcio, no setor da piscicultura ainda existiam alguns projetos de criação de peixes na forma de policultivo (tilápias, tambaqui e carpas) em viveiros. Em um segundo momento, passou-se para o cultivo de tilápias em tanque-rede, aumentando a densidade e conseqüentemente maior produção por área. Na carcinicultura, a espécie exótica

*L. vannamei* era a única utilizada nos cultivos, e aumentou-se a densidade de estocagem (chegou-se a utilizar 150 camarões por m<sup>2</sup>) nos viveiros e conseqüentemente obteve-se uma maior produção e maior produtividade. Nessa época, o estado do Ceará passou a liderar a produtividade no cultivo de camarões no Brasil, perdendo para o Rio Grande do Norte apenas em área de viveiros implantados. No ano de 2005, quase no final do governo Lúcio houve uma política protecionista feita pelo governo norte americano que afetou muito o mercado local do camarão, além do aparecimento de doenças, queda do preço do camarão em dólar, além de problemas cambiais, inviabilizando a exportação e diminuindo a produção.

No Governo Cid, a piscicultura tem sido realizada somente utilizando tanques-rede, tendo acabado a forma de policultivo de peixes havendo a total predominância do cultivo de tilápias em tanque-rede, em reservatórios públicos e privados. A criação de tilápias em tanque-rede está em fase de crescimento constante, utilizando-se altas densidades de cultivo, onde atualmente o Estado do Ceará corresponde a 30 % da produção nacional de tilápias cultivadas, com previsão de produção para este ano de 2008 na torno de 17 a 19 mil toneladas. A carcinicultura teve um retrocesso, com o fechamento de fazendas e queda na produção e produtividade, voltando a se utilizar a densidade de 25 camarões por m<sup>2</sup>, e sendo toda a produção vendida no mercado interno brasileiro.

Quanto ao número de cultivos de peixes em tanques-rede implantados, no Governo Tasso foi implantado três projetos de cultivo de peixes, no Governo Lúcio quatro projetos de cultivo de peixe, no Governo Cid não foi implantado nada até o presente momento. Existe, porém, a previsão da implantação de 20 projetos até o final do Governo Cid, sendo na região do Cariri nos municípios de Aurora, Assaré,

Juazeiro do Norte e Crato, na região do Sertão Centro-Sul nos municípios de Cariús, Cedro e Lavras da Mangabeira, na região do Sertão Central, nos municípios de Piquet Carneiro e Pedra Branca, na região dos Sertões de Canindé, nos municípios de Boa Viagem e Tejuçuoca, na região do Médio Jaguaribe em Morada Nova, na região do Maciço de Baturité, nos municípios de Itapiúna e Aracoíaba, na região dos Sertões dos Inhamuns/Crateús, nos municípios de Independência, Novo Oriente, Crateús e Catunda e na região Litoral Extremo Oeste, nos municípios de Granja e Chaval.

O Governo Tasso teve apenas três projetos de cultivos de peixes em tanques-rede implantados devido ao início desse tipo de atividade estar apenas no começo no Ceará e Brasil. O Governo Lúcio não implantou mais projetos devido a falhas estruturais de planejamento.

O Governo Cid está tentando ultrapassar todos os outros quanto ao cultivo em tanques-rede, porém a estrutura do estado não está funcionando como deveria, pois em quase dois anos de governo e ainda não foi implantado nenhum projeto de piscicultura em tanque-rede, sobressaindo apenas assistência técnica aos já existentes, implantados nos governos passados. Comparando o que foi feito no passado, analisando o tempo que se levou para instalar os quatro projetos no governo Lúcio, o Governo Cid terá que implantar 10 projetos em 2009 e 10 projetos em 2010, fato este nunca acontecido no passado.

O pensamento quando na mudança de Governo Lúcio para o Governo Cid era de se implantar um projeto em cada açude público estadual monitorado pela Companhia Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (COGERH), totalizando 129 projetos, fato este impossível de acontecer pelos dados históricos do que foi feito no passado e pelo quadro de recursos humanos e materiais

existentes no estado.

No cultivo de algas, o governo que teve maior destaque em apoiar a algicultura foi o governo Tasso, pois nesse governo existiram convênios com órgãos fomentadores dessa atividade como a FAO e GTZ, o mesmo não ocorrendo nos governos seguintes.

Com relação às unidades de frios administradas pelo estado, no Governo Tasso existiam 11 (onze) unidades de frio espalhadas pelo estado, sendo 6 (seis) entrepostos de recebimento do pescado (câmaras de estocagem) e 5 (cinco) frigoríficos/entrepostos. Os entrepostos somente recebiam o pescado e o armazenava. Os mesmos estavam localizados, tanto no litoral (municípios de Bitupitá, Caponga), e em área continental (nos municípios de Crateús, Juazeiro do Norte, Quixeramobim, e Sobral).

Já os frigoríficos/entrepostos tinham fábrica de gelo, e estavam localizados em áreas estratégicas do estado. Eles estavam localizados nos Municípios de Aracati, Banabuiú, Camocim, Fortaleza e Orós.

No Governo Lúcio, não houve implantação de nenhuma unidade de frio no estado, nem manutenção das já existentes decorrentes do Governo Tasso,

No Governo Cid existe a previsão de implantação de unidades de frio em locais estratégicos do estado para melhor conservação do pescado. Caso forem implantadas, será um grande avanço para a melhoria da qualidade do pescado comercializado no estado. Também existem planos para implantação de unidades de beneficiamento de pescado.

Quanto aos Projetos de Lei e Instrução Normativa (IN) no setor de aqüicultura e pesca no Governo Tasso foi três projetos, no Governo Lúcio, um projeto e no Governo Cid, um projeto.

Os projetos de lei existentes nos três governos, sempre versaram sobre o desenvolvimento da aquicultura e proteção dos recursos hídricos do estado, com exceção de uma Instrução Normativa (IN SEFAZ N° 33/2002) que estabeleceu valores mínimos para o cálculo do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), sobre o pescado de água doce vindo de outros estados, lei feita no governo Tasso para proteger o pescado produzido no estado da concorrência vinda de outros estados. Os projetos de lei dos governos Tasso, Lúcio e Cid são projetos que tem uma seqüência lógica, sendo o que criou a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura onde cria o Sistema Estadual de Pesca e Aquicultura (SEPAQ) e o Conselho Estadual de Pesca e Aquicultura (CONPESCA) e nunca foi regulamentada pelo governador, sendo feito somente agora pelo Governo Cid através da Assembléia Legislativa do Estado do Ceará. Comparar projetos de lei ou Instrução Normativa (IN) é dificultoso, pois não se criam projetos de lei ou Instrução Normativa (IN) apenas por criar, tem que se ter um fundamento necessário para que seja feito, além de uma necessidade do setor, tanto a nível ambiental, como social e econômico.

Quanto às linhas de créditos disponibilizadas para a aquicultura, o Governo Tasso não disponibilizou recursos para a aquicultura pelo fato do setor ainda estar começando no estado, sem ter uma expressão marcante na economia e por não existirem políticas públicas bem definidas para fomento da aquicultura. Como o setor aquícola estava começando no estado, o Governo Tasso deveria ter disponibilizado uma quantidade de recursos para o desenvolvimento correto do mesmo com visão de 20 ou 30 anos, pensando no futuro do estado em geração de alimentos.

O Governo Lúcio disponibilizou R\$ 10 milhões de reais em recursos através

de bancos de fomento (Banco do Nordeste e Banco do Brasil) devido o crescimento e a modernização da atividade da aquicultura, como a criação de tilápias em tanque-rede e principalmente da carcinicultura que demandou muitos recursos de investimentos em infra-estruturas e custeio.

O Governo Cid ainda não disponibilizou recursos por não ter se criado um setor responsável por essa atividade na SDA/CODEP e não ter provocado reuniões com órgãos e bancos financiadores em nível de estado, região ou país como Banco do Nordeste (BNB), Banco de Desenvolvimento Social (BNDS), Banco do Brasil (BB), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), etc.

Quanto a Assistência Técnica Pesqueira (ATER Pesqueira), no Governo Tasso não houve contratações de técnicos, no Governo Lúcio, foram contratados três engenheiros de pesca como Agente Master da piscicultura e 14 Agentes rurais para a piscicultura.

A contratação feita no governo Lúcio Alcântara de Agentes Master da aquicultura (Engenheiros de Pesca) e agentes rurais, foi feita por período determinado, de três anos. Isto não pode mais acontecer, pois quando esse profissional está mais apto ao trabalho, com maior experiência e conseguindo transmitir mais seus conhecimentos para quem necessita da informação que são os produtores, os técnicos têm que ser desligados e há nova contratação, reiniciando todo o processo, voltando a estaca zero, nunca atingindo o objetivo final que era 100% dos produtores atingidos. Como exemplo os projetos do centro sul do estado (Açude Rosário em Lavras da Mangabeira, açude Ubaldinho em Cedro e açude Olho d'água em Várzea Alegre) onde existiam mortalidade devido a fatores ambientais que não se podem controlar, porém os piscicultores já haviam notado irregularidades que estavam existindo e somente comunicaram após a

mortalidade total dos peixes. Se ainda estivessem os agentes rurais atuando no cultivo, eles teriam tomado as providências necessárias ou teriam comunicado aos Engenheiros de Pesca da SDA/CODEP que teriam tomados as medidas preventivas, corretivas ou paleativas para evitar a mortalidade e prejuízo total para os produtores como ocorreu neste cultivo.

No Governo Cid foi contratado Três Engenheiros de Pesca para a piscicultura dos parques aquícolas do Castanhão e sete Técnicos de nível médio em aquíicultura do CENTEC para os parques aquícolas do Castanhão. Um Engenheiro de Pesca responsável para cuidar do peixamento na CODEP e um Engenheiro de Pesca contratado como nível médio como auxiliar no peixamento de açudes. Até o presente momento, o Governo Cid está liderando a assistência técnica em comparação aos outros governos, porém estas contratações são por tempo limitado, dificultando a continuidade dos projetos no futuro.

O Governo Cid está propondo ser um diferencial para a aquíicultura no estado do Estado do Ceará, onde está estimulando a implantação de novos projetos de piscicultura ao nível de associações pela SDA e através da ADECE, está atraindo empresas de aquíicultura para serem implantadas no estado e ao tão sonhada política de geração de emprego e renda. Existem alguns ajustes que devem ser construídos para ampliar as atividades, estes ajustes serão de fundamental importância para o setor vislumbrando um horizonte de 10 a 20 anos para que o estado passe a ser efetivamente o maior produtor de pescado do país.

Existe uma ordem técnica de questionamento, como vai ser feito com a estrutura atual de material físico e humano? Acredita-se que o planejado irá dar certo, porém somente a política de ações não se consegue atingir o objetivo final.

Nos programas e projetos, sempre existiu o repovoamento (ou peixamento)

de reservatórios no Estado, programa esse de vital importância para a população carente, onde em certas localidades, apenas dispõem do peixe como fonte de proteína animal de boa qualidade a preço mínimo. Esta ação de peixamento deve continuar a ser incentivada, aumentando o número de açudes e Municípios beneficiados e realizada todo o ano para garantir a fonte de alimento para o povo mais carente.

Na Tabela 4 a seguir pode ser visto o resultado das ações de peixamento realizadas no período de 1998 a 2008, nos Governos Tasso Jereissati (1998 - 2002), Lúcio Alcântara (2003 - 2006) e Cid Ferreira Gomes (2007- dias Atuais).

Tabela 4. Quadro de peixamento no estado entre 1998 a 2008.

ANO	META(MILHÕES ALEVINOS)	META REALIZADA	MUNICIPIOS	AÇUDES	ESTIM. FAMILIAS BENEFICIADAS
1998	4.000.000	4.000.000	40	159	3.975
1999	4.000.000	206.000	07	41	1.025
2000	4.000.000	1.250.000	31	110	2.750
2001	4.000.000	2.700.000	44	103	2.575
2002	4.000.000	2.400.000	61	318	7.950
2003	4.000.000	1.110.000	25	28	700
2004	4.000.000	1.800.000	16	30	750
2005	4.000.000	328.000	09	17	425
2006	4.000.000	3.700.000	92	368	9.200
2007	4.000.000	1.600.000	33	212	5.300
2008	6.000.000	979.000*	20	129	3.225

FONTE: GOVERNO DO ESTADO/SDA

OBS: \* refere-se até o mês de agosto de 2008

Já a Tabela 5 abaixo mostra o resultado dos peixamentos de açudes realizados no Governo Tasso que somente executou 65,97 % do previsto em seu tempo de mandato.

Tabela 5. Quadro de peixamento no Governo Tasso Jereissati (1998 - 2002).

Governo Tasso	Peixamento	Percentual (%)
Meta (4 anos) alevinos	16.000.000	
Realizado	10.556.000	65,97
Municípios	143	
Açudes	731	
Espécies utilizadas	Carpa, tambaqui, tilápia, curimatã	

FONTE: GOVERNO DO ESTADO/SDA

No Governo Lúcio foi executado 43,36 % do previsto em seu tempo de mandato para os peixamentos previstos para o estado do Ceará (Tabela 6).

Tabela 6. Quadro de peixamento no Governo Lúcio Alcântara (2003-2006).

<b>Governo Lúcio</b>	<b>Peixamento</b>	<b>Percentual (%)</b>
Meta (4 anos) alevinos	16.000.000	
Realizado	6.928.000	43,36
Municípios	142	
Açudes	443	
Espécies utilizadas	tilápia	

FONTE: GOVERNO DO ESTADO/SDA

A Tabela 7 mostra a situação atual do peixamento no Governo Cid. Gomes, que somente executou 10,74 % do peixamento previsto até o presente momento do seu mandato (agosto de 2008).

Tabela 7. Quadro de peixamento no Governo Cid Gomes (2007-dias atuais).

<b>Governo Cid</b>	<b>Peixamento</b>	<b>Percentual (%)</b>
Meta (4 anos) alevinos	24.000.000	
Realizado**	2.579.000	10,74
Municípios	53	
Açudes	341	
Espécies utilizadas	tilápia	

FONTE: GOVERNO DO ESTADO/SDA

\*\* Realizado até agosto de 2008

Observa-se que ainda existem dois anos e dois meses de governo para se atingir o objetivo de 24.000.000 de alevinos distribuídos em todo o estado. O Governo Cid está com a idéia (escrito no plano de governo) de aumentar em 50 % o peixamento de alevinos no estado, passando de 16.000.000 como foi feito em governos passados para 24.000.000. Entretanto esta meta será um grande salto para a geração de alimentos de alta qualidade a baixo preço para a população carente do estado que vive da pesca e necessita desta proteína em sua alimentação diária, chegando a vender o excedente e gerando assim renda no interior do estado.

## 5 – CONCLUSÕES

- A criação de uma Coordenadoria de Pesca (deveria chamar-se como foi denominado inicialmente, Coordenadoria de Aqüicultura e Pesca) foi um fato marcante para o desenvolvimento da atividade no estado, pois somente com algumas políticas públicas e continuadas levará o país a ser um produtor de dimensões globais.
- Os programas e projetos das políticas públicas do estado, sempre foram planejados em um molde só (formatados sem planejamento global e duradouro, ou seja, foram feito para quatro anos e não para vinte anos de governo), baseados no peixamento de reservatórios estaduais, implantação de alguns projetos pontuais de piscicultura e uma assistência técnica deficiente, nunca pensando o produtor como empreendedor, empresa, fazendo com que comece a gerir o seu empreendimento, fazendo nos projetos existentes no passado, o insucesso de quando o governo sai do comando, os empreendimentos perdem lucratividade e falem.
- Poucos trabalhos existem sobre políticas públicas na área de aqüicultura e pesca do Estado do Ceará, sendo a maioria no meio sociológico e não direcionado para o setor, fato este que dificultou bastante os objetivos a serem alcançados no presente estudo, mostrou-se um pouco do desenvolvimento da atividade no estado em 10 anos de governo.

- As pesquisas científicas, a assistência técnica e a extensão rural e crédito não tiveram influência alguma na construção dos sistemas de produção da aqüicultura nos três últimos Governos do Estado do Ceará. Em hipótese alguma foram trocadas informações entre Estado, Universidades e Centros de Pesquisas para um planejamento macro estratégico da atividade. Este distanciamento (Governo X Pesquisa) tem que deixar de existir para que no futuro exista um melhor planejamento e gerenciamento da aqüicultura.

## 6. RECOMENDAÇÕES

- ✓ Alerta-se que as recomendações servem para todo o segmento da aqüicultura do estado (continental como marinha).
- ✓ Dentre os problemas listados, foram identificados uma série de entraves referente a atividade, alguns de fundamental importância, para que deixe de ser um sistema em estágio inicial de desenvolvimento, comparando com alguns países produtores no mundo, passando a ser uma atividade produtiva de alta rentabilidade e competitividade, aumentando o nível de emprego e renda no nosso país.
- ✓ Fazer o diagnóstico da tilapicultura, carcinicultura e peixe ornamental no estado, visando o dimensionamento e a implantação de novos projetos.
- ✓ A estratégia da política pública do estado deve ter uma mudança radical, na sua concepção e formato, deve-se traçar um rumo, objetivo a ser feito e alcançá-lo o mais rápido possível.
- ✓ É de fundamental importância e imprescindível que haja contratação para o quadro da aqüicultura no estado, tanto na SDA, como na EMATERCE e ADAGRI para o funcionamento dos projetos existentes e os que irão ser implantados a curto e longo prazo. Atualmente existe uma deficiência do quadro funcional de Engenheiros de Pesca, técnicos em aqüicultura e profissionais afins para suprir o quadro produtivo do estado no que se referem os órgãos públicos.

- ✓ Essa defasagem também se refere ao fator salarial, onde atualmente um Engenheiro de Pesca da SDA/CODEP com 20 anos de atuação, recebe proventos de R\$ 1.800,00 para suprir todas as suas necessidades financeiras. Isto aliado a falta de equipamentos básicos para o trabalho como computador, veículos, GPS, aparelho de medir parâmetros limnológicos, etc cria um quadro de desestímulo geral, ajudando para não desenvolvimento do setor como deveria ser. Deve ser feita a estruturação física e técnica das coordenadorias e departamentos que atuam na aquicultura no estado, com a aquisição de equipamentos, contratação definitiva através de concursos públicos de Engenheiros de Pesca e técnicos em aquicultura e criação do Plano de Cargo Carreira e Salários (PCCS) da SDA .
- ✓ O Governo do estado, junto com a iniciativa privada deve através de sua Secretaria de Desenvolvimento Agrário, da Coordenadoria de Pesca – CODEP, estimular, incentivar, desenvolver, implantar e adquirir softwares de modelagem para o gerenciamento das empresas aquícolas, levando em conta todos os fatores existente em uma aquicultura, tanto o fator econômico como o gerencial, administrativo e social.
- ✓ Criar manual de itens (passos) necessários para a implantação de projetos aquícolas no estado, além de portfólio descrevendo o porquê de investir na aquicultura no Ceará (incentivos fiscais, clima ideal, posição geográfica favorável, disponibilidade de mão de obra especializada, etc) em português, inglês e espanhol.

- ✓ A SEMACE deve implementar mecanismos para agilizar os processos de licenciamento ambiental para os cultivos que irão ser implantados bem como ampliar a periodicidade de renovação de taxas de licenciamento, de anual para dois em dois anos ou três em três anos reduzindo o valor para a obtenção destas taxas, despertando interesse por maiores empreendimentos que irão investir na atividade.
- ✓ Agilizar os processos licitatórios nas secretarias envolvidas diretamente no setor como SDA/CODEP para que possa fluir mais rápido e assim atingir a meta e objetivos estipulados no PPA da SDA e do governo como um todo.
- ✓ O Estado deve estimular a criação de pólos de desenvolvimento da aqüicultura em regiões propícias a atividade para uma melhor distribuição das ações e metas e melhoria da qualidade dos empreendimentos a serem instalados, valorizando regiões que tenham vocação e potencial para a atividade.
- ✓ Os cursos técnicos devem ser estimulados e aperfeiçoados para que sirvam ao interesse do estado e dos empreendimentos aquícolas, maximizando a produtividade e o lucro dos empreendimentos sem que ocorra uma queda na qualidade ambiental, principalmente na qualidade de água dos reservatórios onde forem implantados os projetos.

- ✓ O Estado deve criar um banco de dados e controle da estatística da atividade do setor da aquicultura para que possa ser feito um maior planejamento e assim o colocar como maior produtor aquícola do Brasil. Atualmente as previsões são feitas por dados fornecido por empresas vendedoras de ração para a aquicultura onde se estima o potencial produtivo e a produção do estado em toneladas.
- ✓ Deve ser criado datas limites para pareceres técnicos sobre a implantação de projetos dentro das secretarias do estado, tais como SDA/CODEP, SEMACE, COGERH, para não se repetir o passado de processos ficarem mais tempo do que o necessário para a sua implantação.
- ✓ O órgão responsável pela aquicultura no estado deve ter em sua web página, informações a serem disponibilizadas em tempo real, do georeferenciamento e gerenciamento espacial dos empreendimentos da aquicultura no estado, bem como outras informações de caráter técnico sobre a atividade. Deve-se criar grupo de estudo e pesquisa, além de ser feito periodicamente o levantamento dos parâmetros técnicos e limnológicos das atividades da aquicultura existentes no estado. Implantar centro de divulgação de trabalhos técnicos e científicos em aquicultura, bem como disponibilizar em formato impresso e eletrônico cartilhas e manuais, vídeos técnicos e explicativos da atividade aquícola para difusão do conhecimento.

- ✓ O estado, através da sua secretaria de turismo deve atrair eventos como feiras, seminários e congressos para um maior intercâmbio de informações para o setor. Esses eventos podem ser Nacionais ou Internacionais, a exemplo, como atrair a FENACAM (do Rio Grande do Norte para o Ceará) e outras como a SEAFOOD (de São Paulo para o Ceará) ou poderá e deverá ainda criar feiras inéditas e diferenciais para o setor, integrando negócios com turismo e lazer.
- ✓ A ADECE deve atrair empresas âncoras para a produção e processamento do pescado visando a geração de novos negócios e empreendimentos que venham a gerar emprego e renda, principalmente nas regiões mais carentes do estado.
- ✓ Devem ser criadas linhas de créditos específicos para o setor, nos bancos fomentadores da atividade, como Banco do Brasil, Banco do Nordeste do Brasil, BNDS, entre outros, com carências e subsídios diferenciados para a atividade. O Governo do Estado pode ser colaborador na formatação das diretrizes deste item, porém a decisão desta política de linhas de crédito não é estadual e sim federal.
- ✓ O Governo do Estado deve criar o seguro para a atividade da piscicultura, gerando com isso uma maior confiança na atividade quando, precavendo-se problemas futuros de perda da produção por fatores diversos.
- ✓ O programa de biosegurança deve ser item obrigatório para a aqüicultura para projetos já existentes e a serem implantados no estado, tanto na piscicultura, carcinicultura e outros que possam ser desenvolvidos no futuro.

- ✓ O governo obriga-se a criar linhas de escoamento da produção aquícola dentro do estado e do país para viabilizar o setor a atingir o mercado externo através de rotas aéreas e marítimas para Europa, América do Norte, Austrália e Japão.
- ✓ Estimular a garantia do preço mínimo para a produção (garantia de compra) pelo governo estadual e federal.
- ✓ Propor uma política de saneamento das cidades e comunidades do entorno dos açudes e cidades as quais jogam seus dejetos sem tratamento nos rios que desembocam nos açudes onde irão ser implantados os projetos aquícolas.
- ✓ Implantar cinco pólos de produção da piscicultura ornamental no estado, visando ampliar o mercado interno e exportação.
- ✓ Regulamentação da lei da aquíicultura e pesca pelo governador do estado para um melhor gerenciamento da atividade.
- ✓ Fortalecer o sistema de fiscalização da CODEP para que seja eficiente e não somente cartorial, restringindo-se de aplicabilidade, sendo assim mais um sistema de leis a não ser cumprido.
- ✓ Incentivar a melhoria genética das espécies já cultivadas, com ênfase na tilapicultura e criar novas linhas de pesquisa para espécies com potencial a serem exploradas.
- ✓ Apoiar, incentivar e difundir a idéia de pesquisa aplicada para o setor produtivo e parceria com a iniciativa privada para o financiamento de novas pesquisas.

- ✓ Remodelar o organograma da SDA/CODEP com a divisão do Núcleo de Aqüicultura e Pesca (NUAP) e dois, Núcleo de Aqüicultura Continental e Marinha e a criação do Núcleo de Pesca para tratar da pesca continental e marinha no estado.
- ✓ Fazer periodicamente análise e avaliação anual dos projetos de aqüicultura no estado, visando a gestão correta dos mesmos.
- ✓ Elaborar periodicamente (dois em dois anos ou três em três anos) encontros para discussão das estratégias, planejamento e desafios da aqüicultura com a publicação de relatórios públicos do setor. Deve-se criar plano estadual de Desenvolvimento da Aqüicultura para traçar rumos, estratégias e ações do setor, além de avaliar as já existentes planejar para os próximos anos.
- ✓ Exigir assento na Assembléia Legislativa de representante da aqüicultura nas discussões relativas ao meio ambiente e ao planejamento do estado.
- ✓ Criar a Câmara Setorial (CS) da aqüicultura do estado, com a participação dos setores públicos e privado.
- ✓ Direcionar as atividades para cada órgão responsável pela aqüicultura no estado e definir competências para evitar superposição de ações e projetos.
- ✓ Incentivar estudos pontuais para dimensionamento de módulo mínimo econômico para projetos de camarão, peixe e peixe ornamental. Verificar e incentivar estudo para a produção de peixes em canais de irrigação de perímetros irrigados no estado.

- ✓ Fazer estudo da logística de insumos, produção, escoamento e distribuição do pescado em todos os elos da cadeia produtiva da aquicultura sendo diferenciado os entraves de cada um (camarão, peixe, peixe ornamental, etc).
- ✓ Atrair empresas e implantar uma unidade de beneficiamento em cada pólo produtor da tilapicultura no estado.
- ✓ Criar rota aérea para filé de peixe fresco (tilápia) no futuro aeroporto do Pecém diretamente para Estados Unidos e Europa, agregando valor ao produto e gerando mais renda para o produtor.
- ✓ Introduzir o beneficiamento da Carne Mecanicamente Separada (CMS) da tilápia na fabricação de empanados, nuggets, bolinha de peixe, lingüiça, fish burger, etc para maximização do lucro dos produtores.
- ✓ Nos pólos industriais, fazer a utilização das vísceras da tilápia processada na fabricação de biodiesel, evitando assim poluição e gerando divisas para o estado e o povo.
- ✓ Maior rigor nas barreiras sanitárias do estado para evitar a entrada de pescado de procedência e origem duvidosa que possa vir a contaminar com vírus e bactérias os cultivos e também disseminar doenças na população consumidora de pescado.
- ✓ Certificar o selo tilápia do Ceará, pescado cultivado ecologicamente correto no estado do Ceará, como forma de agregar valor ao produto e assim trazer mais divisas para o estado. Esse selo deve ser internacional.

- ✓ Estimular e obrigar planos de reciclagem e treinamento para os profissionais do setor aquícola da SDA/CODEP.
- ✓ Deve-se feita uma definição clara e oficial das competências e ações relativas ao setor aquícola no estado, quem manda e executa o que no estado? (SDA/ADECE/SEMACE/SEBRAE).
- ✓ Deve-se criar um cadastro único da aquícultura no estado para evitar diferenças de números de uma instituição para outra, como produção de 19 mil toneladas ano de produção, ou 25 mil toneladas ano, ficando difícil até o planejamento estratégico e capacidade de expansão e produção das atividades aquícolas no estado.
- ✓ Implantar centros de distribuição do pescado (Galpão do peixe) na CEASA (em Maracanaú) e CEASA (Cariri) para escoamento da produção dos projetos existentes e a serem implantados.
- ✓ Criar o Comitê Gestor Permanente da Aquícultura (CGPA), com participação de instituições públicas e privadas e algumas de capital misto (SEBRAE, BNB, Banco do Brasil, BNDS, etc).
- ✓ Recomendar o Governo do Estado a criar Plano de Ação para a Aquícultura para os próximos vinte anos no seu Planejamento Plurianual(PPA) e independente da política em gestão, permitindo-se alguns ajustes a serem feitos no governo que começa sob a administração do Comitê Gestor Permanente da Aquícultura(CGPA).
- ✓ Estimular o governo do estado a divulgar pelo menos uma vez ao ano, através de encontros técnicos, seminários e workshops os seus projetos e ações em andamento e a serem implantados.

- ✓ Criar um Fundo de Desenvolvimento da Aqüicultura (FDA) no nível de estado para fomentar as pesquisas e atividades inerentes ao setor bem como o gerenciamento e planejamento da atividade visando sempre o crescimento com sustentabilidade da aqüicultura no Ceará.
- ✓ Criar a Rede de Pesquisa da Aqüicultura (REPAQ) para priorizar e gerenciar a atividade no nível de pesquisa e catalogar as pesquisas e trabalhos técnicos existentes e em andamento e a serem implantadas, permitindo assim um maior acesso e divulgação das mesmas para a comunidade em geral.
- ✓ Criar banco de dados de empresas que atuam no setor, bem como um resumo das mesmas, contendo indicação de serviços prestados com uma nota de avaliação obrigatória pela empresa que recebeu esse serviço, fazendo com que consiga filtrar a presença de maus profissionais.
- ✓ O estado deve forçar a Associação dos Engenheiros de Pesca do Estado do Ceará (AEP-CE) a ter um cadastro nacional dos profissionais, bem como a sua alocação ou não no setor e exigir um certificado de reciclagem e atualização dos profissionais de dois em dois anos ou de quatro em quatro anos.
- ✓ Recomendar que as pessoas a serem indicadas para cargos de confiança no estado, no setor aquícola, tenham perfil de gerenciamento, além do conhecimento do trabalho em equipe ou venham de setores onde a atividade seja puramente administrativa e gerencial, totalmente fora das linhas da aqüicultura, evitando a indicação de chefes neófitos, imaturos que não entendem como a

máquina do estado funciona, demandando muito tempo para que este profissional comece a entender como funciona todo o processo do estado, onde muitas vezes esse tempo não existe e trava todo o sistema estadual da aqüicultura.

- ✓ Exigir da Procuradoria Geral do Estado (PGE) celeridade nos processos enviados para a PGE, onde a demora atrapalha todo o sistema estadual da Agricultura, especialmente a Aqüicultura e em muitos casos chega a inviabilizar os projetos pela descrença dos produtores envolvidos devido a demora dos projetos acontecerem.

## 7 – BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE, B. 1989 **Pré-Diagnóstico da Aqüicultura no Sudeste e Sul do Brasil, Relatório à FAO**, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - USP, São Paulo.

ALBINATI, R. C. B. Aqüicultura em pequenos açudes no Semi-árido. **Bahia Agrícola**, v. 7, n°2, abr. 2006. p. 66-72.

ARANA, L. A. V. **Aqüicultura e desenvolvimento sustentável**: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira. Ed. da UFSC. 1999. 310 p.il.,tabs.

BAPTISTA, N.; PEIXOTO, E. **Gestão de políticas públicas**. In: Programa de formação de lideranças e técnicos em desenvolvimento local sustentável. Brasília: CONTAG, 1999. (Módulo III).

BILLARD, R. **Les carpes**: biologie et élevage. Paris. Institut National de la Recherche Agronomique. 1995. 387 p.

BILLARD, R. Professor do Museu Nacional de História Natural de Paris e membro da Academia Francesa de Agricultura. **Comunicação pessoal a Nilton Rodrigues**, 2003.

BORGHETTI, J. R. Estimativa da pesca e aqüicultura de água doce e marinha, in Conferências selecionadas na VI Reunião anual do Instituto de Pesca, **Serie Relatórios Técnicos**, 3, São Paulo, 2006. 26 P.

BUCCI, M. P. D. **Direito administrativo e políticas públicas**. São Paulo: Saraiva. 2002, 298 p.

BURETH, A.; LLERENA, P. Système local d'innovation: approche théorique et premiers résultats empiriques. In: ACTES du colloque Industrie et territoire: les systèmes productifs localisés. Grenoble: Institut de Recherche Economique sur la Production et le Développement, 21 et 22 Oct. 1992. p. 369–93.

CASTAGNOLI, N. **Criação de peixes de água doce**. Jaboticabal, S.P., FUNEP, 1992 ,189 p..

CHIMITS, P. La tilapia e su cultivo: segunda reseña y bibliografía. **Boletim de Pesca de la FAO**, Roma, X(1):1-27, 1957.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1993. 312 p.

CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION. **Petit guide de l'évaluation des politiques publiques**. Paris: La Documentation Française, 1996. 123 p.

CONSTANTINO, L.; GOIS, A. 2005. **Brasil miserável é o 6º mais pobre do mundo**.

- DUBRAVIUS, J. **De piscinis ad antonium fuggerum**. 1547. Andreas Vinglerus: Bratislaviae, 47p.
- COSTA, H.J.M dos Santos. **Cultivo de tilápias**. Fortaleza, 1997, 27p.
- DIEGUES, A.C. artigo numero 3, **Banco Mundial/FAO**, 26 p. São Paulo, 2006.
- DUHAMEL DU MONCEAU, H. L. **Traité général des pêches et histoire des poissons. 1769**. Paris.
- FAO. A strategic reassessment of fish farming potential in Africa. Rome. FAO. 1998. 170 p. (**CIFA Technical paper 32**).
- FAO. **État de l'Aquaculture dans le monde**. Rome. FAO. 2003. 114 p.
- FAO. Food and Agriculture Organization of United Nations. [www.fao.org](http://www.fao.org). 2008.
- FRYER, G e ILES, T. D. **The cichlid fishes of the Great Lakes of Africa-their biology and evolution**. Oliver and Boy, Edinburg, 1972. 15p.
- GARJULLI, R. **Os recursos hídricos no semi-árido**. Ciência e Cultura, v. 55 n.4, p.38-39, out/dez. 2003.
- GISSUBELOVA, J. La pisciculture en Tchéquie a une tradition vieille de 900 ans. <http://www.radio.cz/fr/article/43788>. Acesso em 27de dezembro de 2003.
- GODOY, M.P de. **Notas sôbre peixes**. Pirassununga: Instituto de Zootecnia e Indústrias Pecuárias Fernando Costa. 1964. 73 p.
- GUENEAU, M-C. Le Suivi-évaluation. In: MERCOIRET, M. R. L'appui aux producteurs ruraux. 9. ed. Paris: Karthala, 2001. 463 p.
- HUET, M. **Tratado de Piscicultura**. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 745p., 1970.
- JENSEN, J.W. Progress Report on Fisheries Development in Brazil. Auburn, Alabama, USA: International Center for Aquaculture/Auburn University, 1974a. 10 p.
- KUBITZA, F. "O mar está prá peixe... prá peixe cultivado". **Revista Panorama da Aqüicultura**. v. 17, n. 100, p. 14-23. Mar/Abril 2007.
- KUBITZA, F. Tilápias: qualidade da água, sistemas de cultivo, planejamento da produção, manejo nutricional e alimentos e sanidade. **Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 59, p. 44-53, 2000.
- LOVSHIN, L.L. The use of tilapias in extensive and intensive fish culture in the northeast of Brazil. Auburn, Alabama: USAID/Auburn University, 1977, 13 p.
- LOVSHIN, L.L. Tilapia Culture in Brazil. In: COSTA-PIERCE, B. A. (Ed.). **Tilapia Aquaculture in the Americas**. Baton Rouge, USA: World Aquaculture Society, 2000. v. 2, 14 p.

LOWE-McCONNEL, R.H.; PULLIN, R.S.T. The Biology and Culture of tilapias. In: ICLARM CONFERENCE, 7., 1987, Manila Filipinas. **Proceedings...** Manila, Filipinas: ICLARM, 1987.432 p.

MAKINOUCI, S. Criação de carpa (*Cyprinus carpio* Lineu) em água parada. **Informe Agropecuário**. v.6, n.67, p.30-49, 1980.

MORIARTY, D.J.W. Physiology. In: PULLIN, R.S.V.; LOWE-McCONNELL, R.H. (Eds.). The Biology and Culture of Tilapias. Manila, Filipinas: ICLARM, 1982. p. 115-117.

MULLER, P. Les politiques publiques. 5. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 2003. 127 p.

NASCIMENTO, S. C. O. Avaliação da sustentabilidade do projeto de Piscicultura Curupati-Peixe no açude Castanhão, Jaguaribara-Ce, 127 p., 2007.

OSTRENSKY A.; BORGHETTI J.R.; DORIS S. Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer Brasília, 2008. 276 p. il.

CAVALCANTE, J. R. P., Políticas públicas para o desenvolvimento da carcinicultura no Estado do Ceará: Análise, avaliação e sugestões, Fortaleza, 85 p., 2004.

PINHEIRO, R. V. **Análise de Sustentabilidade da Carcinicultura: Caso da Comunidade de Requenguela, no Município de Icapuí - Ceará**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – PRODEMA, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

PROENÇA, C. E. M. de e BITTENCOURT, P. R. L. **Manual de Piscicultura Tropical** Brasília: IBAMA, 1994. 195P.

REBOUÇAS, A.C. **Águas Subterrâneas**. In: REBOUÇAS, A.C. BRAGA, R.; TUNDISI, J.G. (Orgs.) **Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2ºed. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 119-151.

RICHTER, G.O. Pesca e Aqüicultura, Governo do Estado do Paraná, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – Departamento de Economia Rural Divisão de Conjuntura Agropecuária – 2000.

ROCHA, I. P. Carcinicultura Brasileira: Mitos e Verdades sobre o Impacto na Sócio-Economia e no Meio Ambiente, **Revista da ABCC**, Ano 7, Nº 4, Dezembro de 2005

SALATI, E.; LEMOS H. M.; SALATI. E. **Águas e desenvolvimento sustentável**. In: REBOUÇAS, A.C. BRAGA, R.; TUNDISI, J.G. (Orgs.) **Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2ºed. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 39-61.

SAMPAIO, Y.; COUTO E. **Geração de empregos diretos e indiretos na cadeia do camarão marinho cultivado**, 15 p., Recife, 2003.

SEAP: 2004 National Aquaculture Sector Overviews and prospective analysis of future aquaculture development (PAFAD), Brazil, organizado por Suplicy, F. Brasília.

SERRESEM, O. de. Théâtre d'agriculture et mesnage des champs. Chapitre XIII. L'estang, me pescher, le vivier. 1600 p.454-464.

SILVA, A.B.; MELO, F.R.; LOVSHIN, L.L. **Observações preliminares sobre a cultura monossexo da *Tilapia nilotica* Linnaeus (macho) em viveiro, em comparação com híbridos machos de *Tilapia*, com o uso de ração suplementar e fertilizante.** Fortaleza: DNOCS, 1975. 8 p.

SILVA, J.W.B.e. **Contribuição das tilápias (Pisces: Cichlidae) para o desenvolvimento da piscicultura no Nordeste brasileiro, especialmente no Ceará.** 2001. 193 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2001.

Rocha, I. P. Panorama Mundial da Produção e Exportações de Pescado: realidade e perspectiva para o Brasil, **Revista Aqüicultura & Pesca**, Ano 3, Nº 30, Novembro/Dezembro de 2007.

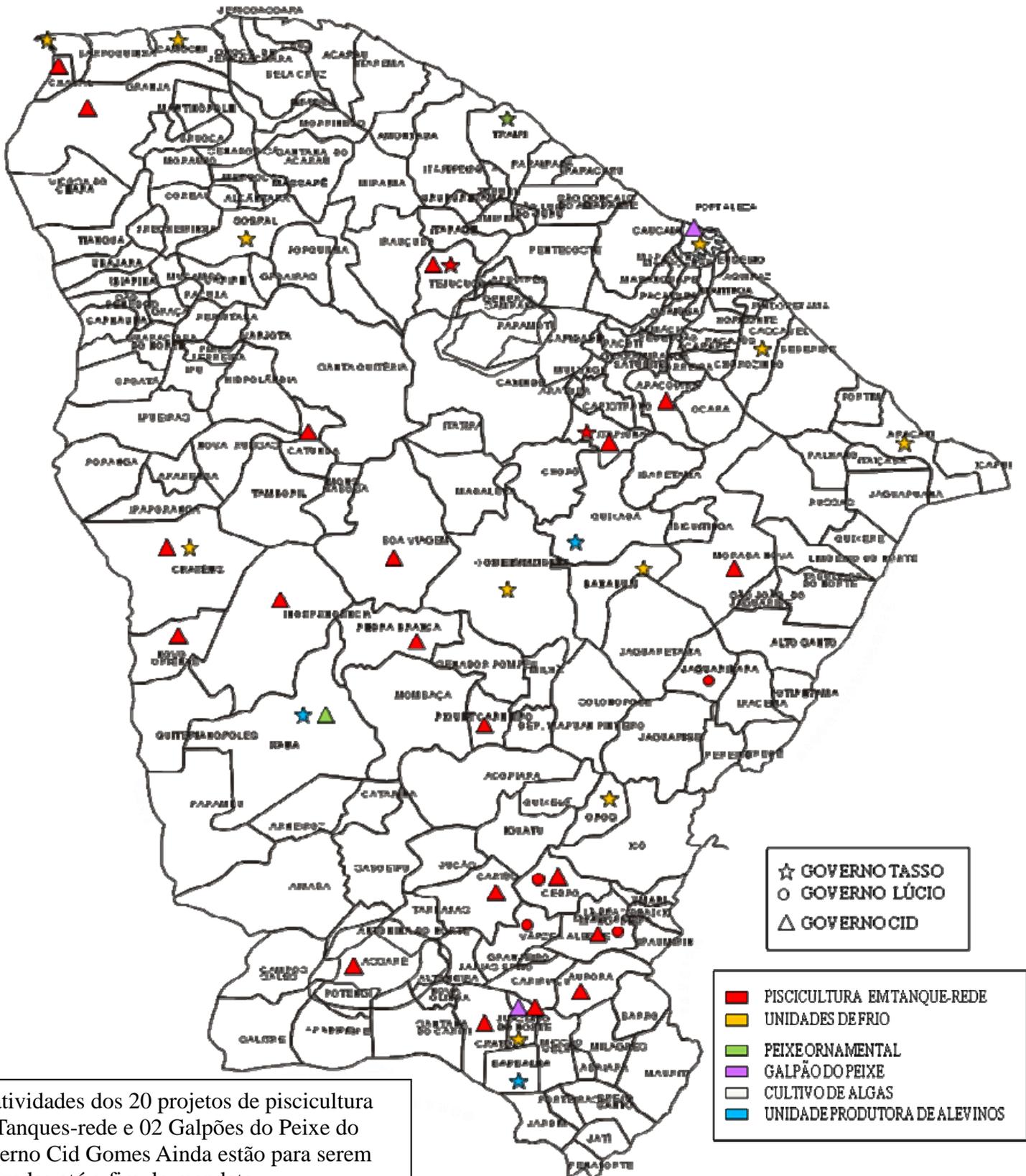
Rocha, I. P. Rodrigues, J. O agronegócio do camarão cultivado em 2003. Recife: **Revista da ABCC**. Ago. 2004

TACON, A. J. Analyse des tendances de production en aquaculture in: FAO. État de l'aquaculture dans le monde. Rome. FAO, 2003. p. 5-46.

TOLEDO, L.R. TILÁPIA: Vocação para ficar em primeiro plano, **Revista Globo Rural**, São Paulo, ano 17, nº 195, p. 39-44, 2002.

ANEXO

Mapa de situação das ações relativas a aquicultura realizadas durante os governos estaduais de 1998 a 2008



As atividades dos 20 projetos de piscicultura em Tanques-rede e 02 Galpões do Peixe do Governo Cid Gomes Ainda estão para serem realizadas até o fim do mandato

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)