

R 13834444

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC

Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade.

Curso de Especialização em Planejamento e Desenvolvimento Econômico



**A IMPORTÂNCIA DO COMPARTILHAMENTO DE AÇÕES ENTRE O GOVERNO
E A INICIATIVA PRIVADA NO DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA NO
NORDESTE.**

639.8
52462

CLÉSIO JEAN ALMEIDA SARAIVA

FORTALEZA-CE

JULHO – 2001

Aquicultura - Nordeste - Brasil
639.8

**A IMPORTÂNCIA DO COMPARTILHAMENTO DE AÇÕES ENTRE O GOVERNO
E A INICIATIVA PRIVADA NO DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA NO
NORDESTE.**

639.8
M5442

CLÉSIO JEAN ALMEIDA SARAIVA

Orientador: Prof. Paulo de Melo Jorge Neto

Monografia apresentada à Universidade Federal do Ceará, como exigência parcial para a obtenção do título de Especialista em Planejamento e Desenvolvimento Econômico, sob a orientação do Prof. Paulo de Melo Jorge Neto.

FORTALEZA

2001

**A IMPORTÂNCIA DO COMPARTILHAMENTO DE AÇÕES ENTRE O GOVERNO
E A INICIATIVA PRIVADA NO DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA NO
NORDESTE.**

CLÉSIO JEAN ALMEIDA SARAIVA

Aprovada em 29/05/2002

Paulo de Melo Jorge Neto

Orientador: Prof. Paulo de Melo Jorge Neto

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por existir.

A minha esposa Luci Ane e a meus filhos, Natália, Mariana, Jean Victor e Yuri, pela compreensão das horas de ausência, dispendidas na realização da tarefa..

Ao Professor Doutor Guilherme Lincoln Aguiar Ellery, pelo apoio e encorajamento..

Ao Professor Doutor Paulo de Melo Jorge Neto, meu orientador, pela confiança depositada..

A minha esposa e filhos.

“O mundo precisa cada vez mais de capitais investidos na produção de bens e serviços, necessários à geração de emprego e renda, e não de capitais especulativos que enriquecem cada vez mais os mais ricos e empobrecem cada vez mais os mais pobres.”

Geraldo Tosta de Sá.

RESUMO

A ação compartilhada entre a iniciativa privada e o setor público pode vir a ser uma boa saída para a escassez crônica de recursos em diversas áreas, máxime naquelas onde a ação governamental já se fez presente, dotando-a de uma infraestrutura mínima necessária ao seu desenvolvimento, como é o caso da aqüicultura no Nordeste cuja implementação vem sendo realizada de forma razoável pelo DNOCS. A presente monografia trata da possibilidade do compartilhamento de ações entre a iniciativa privada e o setor público no sentido de desenvolver e aplicar conhecimentos para o desenvolvimento da aqüicultura no Nordeste. A monografia se divide em cinco capítulos, no primeiro é definido o DNOCS e como se deu o seu surgimento e é descrita a ciência da aqüicultura; no segundo capítulo está explicitado o desenvolvimento da piscicultura no Nordeste com a participação do DNOCS; No terceiro capítulo são demonstrados os gastos públicos realizados com a aqüicultura pelo DNOCS; O quarto capítulo trata de demonstrar o estágio atual da aqüicultura no âmbito do DNOCS; No quinto capítulo é demonstrada a possibilidade do compartilhamento de ações entre a iniciativa privada e o setor público no desenvolvimento da aqüicultura no Nordeste.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO I – O QUE SÃO O DNOCS E A AQÜICULTURA	06
1.1 – O QUE É O DNOCS	06
1.2 - AQÜICULTURA: ARTE E CIÊNCIA	07
CAPÍTULO II – O DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA NO NORDESTE	10
2.1 – O Serviço de Piscicultura	10
2.2 – Atuação do DNOCS nos primórdios da piscicultura	12
CAPÍTULO III – OS GASTOS PÚBLICOS NO DNOCS E A AQÜICULTURA	18
3.1 – Gastos públicos	18
3.2 – Gastos públicos com o DNOCS	20
3.3 – O dispêndio com a aqüicultura	25
3.4 – O papel dos convênios na difusão da tecnologia	30
CAPÍTULO IV – O ESTÁGIO ATUAL DA AQÜICULTURA NO DNOCS	33
4.1 – Aparelhos de fomento à piscicultura	33
4.2 – Pesquisas ictiológicas do DNOCS	34
4.3 – Convênios como forma de sustentabilidade	40
CAPÍTULO V – A POSSIBILIDADE DE COMPARTILHAMENTO DE AÇÕES	47
5.1 – Parcerias na execução de projetos	47
5.2 – Disponibilizando o criatório em tanques-rede	50
5.3 – PRODANE – Programa de Desenvolvimento da Aqüicultura no Nordeste	53
CONCLUSÃO	61
APÊNDICE	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objeto precípuo enfocar o aspecto econômico do desenvolvimento da atividade aquícola no Nordeste brasileiro, buscando demonstrar a potencialidade do aproveitamento econômico do conhecimento acumulado desde a implantação da Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste, em 1932, até os dias de hoje e mostrará também que o retorno tanto em número de técnicos formados, trabalhos apresentados, como retorno financeiro propriamente dito, foi mais do que suficiente para compensar o investimento realizado pelo Governo Federal nesta atividade nobre e que pode ter ações compartilhadas com a iniciativa privada, que se bem informada acerca das possibilidades de investimento procurará se beneficiar dessas vantagens, ao mesmo passo em que estará, também, incrementando a atividade e promovendo um dos fatores do desenvolvimento sustentado da Região Nordeste.

Essa visão econômica parte do pressuposto de que não adianta que se desenvolvam as melhores técnicas para incrementar a produção e a produtividade do setor aquícola se essas técnicas não puderem ser apropriadas, no bom sentido, pelo setor privado que passaria a explorar economicamente a atividade. Por outro lado, dadas as grandes carências existentes na região, não é de se esperar que a iniciativa privada venha a realizar investimentos vultosos para desenvolver uma atividade relativamente nova, revolucionária mesmo. Esse papel é do Estado, que o realiza através das Universidades Públicas e de Órgãos como o DNOCS.

A propósito de revolução, a primeira grande revolução de que se tem notícia foi a agrícola, quando o homem, abdicando da sua condição de nômade, passou a fixar residência em um determinado local e a explorá-lo com o exercício da atividade de agricultura extensiva, que diferentemente da pastoril, que não requeria a fixação em um único lugar, exigia do homem o desenvolvimento de atividades paralelas complementares, que fizeram surgir os aglomerados populacionais, que geraram as urbes, que geraram outros tipos de necessidades, que aportaram no aparecimento das grandes megalópoles, com toda uma carga de problemas, exigindo novas soluções que sempre são objeto de estudo dos Economistas e Cientistas Sociais. Essa é a dinâmica dos ciclos que, por sinal, é tratada na obra de Michal Kalecki, intitulada Teoria da Dinâmica Econômica, que teve grande contribuição para o entendimento do modo como

funciona e se desenvolve a economia capitalista, quando formulou e aprofundou estudos do princípio da demanda efetiva. Essa importância é melhor entendida quando observada dentro do contexto do pensamento econômico no qual o livro *A Riqueza das Nações* (1776), de Adam Smith, defendia a importância da frugalidade para o progresso econômico: quanto maior a poupança (dos capitalistas), maior seria a acumulação de capital e, portanto, o referido progresso. Por seu turno, dentro dessa linha de raciocínio, décadas mais tarde, James Mill na Inglaterra e Jean-Baptiste Say na França, formulariam o que passou a ser conhecido como “lei dos mercados de Say”, segundo a qual toda produção de mercadorias criava uma demanda necessária para absorvê-la. Segundo Say, em seu *Tratado de Economia Política*, em 1814: “Um produto, tão logo seja criado, nesse mesmo instante gera um mercado para outros produtos em toda a grandeza de seu próprio valor”.

A consistência teórica à lei de Say foi dado por David Ricardo em seus *Princípios de Economia Política e Tributação*, isso em 1817. Mais tarde John Stuart Mill transformou-a em dogma no seus *Princípios de Economia Política*, e como tal a lei de Say foi incorporada pelos economistas neoclássicos. Graças à influência de Ricardo a lei de Say assumiu uma importância fundamental na interpretação dos mais diversos problemas: a acumulação de capital e o desenvolvimento econômico, a impossibilidade de crise de superprodução, a distribuição de renda entre salários e lucros e a insignificância da exportação e dos gastos públicos para o aumento da produção. Se é a produção que cria a demanda, então esta última tem um papel passivo. A acumulação de capital e o progresso econômico dependem apenas da produção, não encontrando qualquer obstáculo por parte da demanda. Seguindo este raciocínio, uma parte da renda gerada no processo produtivo deixa de ser gasta em consumo e é poupada, gerando um excedente de produção, um volume de mercadoria que não é vendido. Ricardo e seus seguidores, no entanto, não comungam com essa tese. A parte poupada da renda de um capitalista seria usada diretamente para acumulação de capital ou para empréstimo a outros capitalistas, que a usariam para acumulação, sendo assim, toda poupança se transformaria em acumulação de capital e conseqüentemente toda a produção estaria sendo vendida, uma parte para consumo e outra para acumulação. Poderia haver ocasionalmente um excesso de produção em alguns setores específicos de atividade, mas isso seria logo corrigido pois os capitais estabelecidos neles se deslocariam para os setores onde houvesse demanda.

Segundo a lei de Say a produção cria sempre sua própria demanda, o que implica dizer que toda a renda gerada na produção é necessariamente gasta na compra dessa mesma produção.

Dentro da dinâmica do pensamento econômico a lei de Say, ainda no tempo de Ricardo, foi refutada por diversos autores dentre os quais Thomas Robert Malthus, que se tornou conhecido por sua teoria populacional. De acordo com Malthus em seus Princípios de Economia Política, em 1820 a demanda tende a ser inferior à produção, uma vez que se os trabalhadores gastam toda sua renda o mesmo não acontece com os capitalistas. Dos lucros totais os capitalistas usam uma parte para consumir e outra para acumular capital e tem ainda uma outra parte que não é gasta em coisa alguma, porque em vez de gastar os capitalistas manifestariam uma preferência para indolência, segundo seu entendimento. Se a demanda não é necessariamente igual à produção, então o progresso econômico depende não apenas do acréscimo da capacidade produtiva mas também dos determinantes do aumento da demanda efetiva imprescindível para pôr em operação aquela acrescida capacidade. Entre esses determinantes Malthus menciona a redistribuição da renda, a expansão das exportações e dos gastos improdutivos dentre os quais incluía os gastos públicos.

Essa viagem no tempo, rebuscando Jean-Baptista Say e a Teoria da Dinâmica Econômica de Kalecki dentre outros, objetiva demonstrar o quão complexo é o estudo da Economia e quantos e tão antigos, mas ao mesmo tempo tão atuais são os temas e teses e, concomitantemente, visa rever a lei de Say em que a oferta cria a demanda para predizer que ofertando conhecimento e disponibilizando recursos hídricos e humanos, é possível criar demanda por produção de derivados da aquícultura e acima de tudo mercado para esses produtos.

O trabalho visa contribuir também, de alguma forma, para a conscientização de que só o aspecto físico não resolve o problema secular de convivência com o fenômeno climático das secas, até porque do ponto de vista da engenharia este é assunto perfeitamente dominado, haja visto a solução da integração de bacias com as transposições de vazões das águas do Rio Tocantins para o São Francisco e deste para o Nordeste Setentrional. Uma outra solução também perfeitamente viável é a adução de águas entre reservatórios e a interligação da bacia do Rio Parnaíba, na divisa do Maranhão com Piauí, com sub-bacias existentes na região dos

INHAMUNS, reconhecidamente seca, e que com adutoras e reservatórios subterrâneos e mistos, é perfeitamente possível solucionar a problemática da falta de recursos hídricos.

Esta não é a questão principal, o grande fator impeditivo da evolução econômica e social da região nordestina é, acima de tudo, a baixa qualidade educacional da população, não urge mais resolver esse problema, o tempo já passou e é necessário correr atrás do prejuízo causado, andar na velocidade da luz na solução desse problema maior. Dar educação formal e voltada para o aproveitamento das potencialidades regionais é preponderante para a sobrevivência da espécie humana no Nordeste, pois já surgem vários novos tipos de "Lampião", justiceiros às avessas, que a pretexto de serem injustiçados sociais migram para as grandes e médias cidades formando ali verdadeiros "Clusters" do crime organizado e promovendo o desaparecimento da espécie humana, fazendo surgir no seu lugar hordas de animais assassinos, frios e calculistas, desalmados, verdadeiramente desumanos.

Ocupar o contingente populacional "excedente" com uma atividade nobre e economicamente rentável, como é o caso da aquicultura é, também, participar do esforço nacional que deverá ser encetado com vistas a acabar com essa geração de mão-de-obra barata para suprir o crime, organizado ou desorganizado, que é perpetrada quando não são fornecidas as condições necessárias e suficientes para o crescimento social do povo do nordeste.

A par de contribuir com a solução dos angustiantes problemas da região submissa aos fatores climáticos adversos, o incremento da aquicultura estará também participando do esforço nacional de crescimento econômico, pois restará provado ao longo desta monografia que a aquicultura pode ser elemento importante na alavancagem do PIB Nordestino e Nacional e, se bem explorada, fonte de alimento protéico de alta qualidade e de geração de emprego e renda, tão carentes nesses dias de globalização e de enaltecimento da economia planejada e de escala, mas que não se tem preocupado com o contingente populacional excluído das benesses da modernidade.

Voltando ao tema econômico propriamente dito, embora este esteja sempre imbricado com o sociológico, é observado no artigo escrito por Eduardo Giannetti da Fonseca, inserido no livro *O Futuro da Indústria no Brasil e no Mundo – Os desafios do século XXI*:

“O trabalho de David Landes oferece uma generosa perspectiva histórica acerca das causas da riqueza e da pobreza das nações. Combinando de forma notável um painel dos grandes movimentos de longo prazo com a atenção ao detalhe revelador em especial no campo da inovação e difusão científico-tecnológica, que é a sua especialidade acadêmica, Landes enfatiza aspectos da temática do crescimento que foram negligenciados pela teoria econômica moderna. Sua idéia básica – a partir da qual ele contrasta, entre outras coisas, o processo civilizatório no Novo Mundo ibérico e anglo-saxão desde a era dos descobrimentos – é a tese de que as diferenças de desempenho econômico e grau de desenvolvimento observáveis na história da humanidade resultam essencialmente de fatores culturais e comportamentais ligados à predominância de valores éticos, normas de convivência e arcabouço institucional.”

A presente monografia está dividida em 5 capítulos. No capítulo I é definido o DNOCS e o seu surgimento e descrita a ciência e arte da aqüicultura. No capítulo II está explicitado o desenvolvimento da piscicultura no Nordeste com a participação do DNOCS. No capítulo III são demonstrados os gastos públicos realizados com a aqüicultura pelo DNOCS. No capítulo IV está mostrado o estágio atual da aqüicultura no âmbito do DNOCS. Por último no capítulo V é mostrada a possibilidade do compartilhamento de ações entre a iniciativa privada e o setor público no desenvolvimento da aqüicultura no Nordeste

CAPÍTULO I – O QUE SÃO O DNOCS E A AQUICULTURA

1.1 - O QUE É O DNOCS.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS é uma Autarquia Federal, constituída pela Lei nº 4.229, de 1º de junho de 1963, vinculada ao Ministério da Integração Nacional, com sede e foro na cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, dotada de personalidade jurídica de direito público interno, possui autonomia administrativa, financeira e operacional. Suas origens remontam ao século retrasado, quando a grande seca de 1877/80 obrigou ao Poder Imperial a enviar ao Ceará uma comissão de engenheiros que, fazendo um levantamento da situação, aconselhou o represamento das águas de rios intermitentes e permanentes para formação de açudes, sugeriu a perfuração de poços e a construção de estradas de ferro e de rodagem.

Várias outras comissões foram criadas e extintas, sucessivamente, até que, pelo Decreto nº 7.619, de 21 de outubro de 1909, foi aprovado o Regulamento para organização dos serviços contra os efeitos das secas, criando-se a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS). A IOCS, por uma reforma ocorrida em 1919 passou a ser chamada Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), recebendo, finalmente, em 1945, a denominação de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), este nome permanece até hoje. A Lei nº 4.229 de 1963 transformou o DNOCS em Autarquia Federal, vinculando-a à época ao antigo Ministério de Viação e Obras Públicas (MVOP).

Segundo dados constantes do relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), de 1997, e do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), citados no trabalho “POR UM NOVO DNOCS”, elaborado por uma equipe de Técnicos da sociedade nordestina e apresentado na Assembléia Legislativa do Estado do Ceará, em fevereiro de 1999, o Nordeste tem a menor renda per capita regional e conta com 46% de sua população situada abaixo da linha de pobreza, o que representa 65% dos pobres rurais do país. Os pobres nordestinos têm famílias mais numerosas, com maior grau de analfabetismo. Ao todo são 9,6 milhões de analfabetos acompanhados de 2,4 milhões de crianças fora da escola. No Nordeste também é maior o índice de pessoas que não contam com infra-estrutura de saneamento, água e eletricidade em suas casas. Este cenário poderia ser bem pior não fora os gastos públicos realizados pelo DNOCS que ao longo dos seus 91 anos de existência construiu 312 açudes públicos; 600 açudes em cooperação com Estados e

particulares; perfurou mais de 27 mil poços profundos, públicos e particulares; implantou 177 sistemas de abastecimento de água; 8 usinas hidrelétricas; 7 estações de piscicultura; 2 centros de pesquisas; vários laboratórios e 27 perímetros de irrigação, cujos frutos, em que pese algumas críticas que se possam fazer, no conjunto foi positivo, pois propiciou conhecimento de como não se deve conduzir um perímetro, o que ajudou a promover a migração para um novo modelo de irrigação, no qual estão sendo tocados novos projetos, 6 oriundos do antigo DNOS e 1 recém inaugurado, totalizando 34 perímetros irrigados. Para produzir todo esse acervo o DNOCS contou com recursos do tesouro nacional que em valores atualizados no dólar americano, desde o seu surgimento, em 1909, até dezembro de 2000, atingiu a quantia de US \$ 18.375.302.314,91 (dezoito bilhões, trezentos e setenta e cinco milhões, trezentos e dois mil, trezentos e quatorze dólares e 91 centavos de dólares), estando apto a promover o compartilhamento de ações com a iniciativa privada no sentido de incrementar seus resultados.

1.2 – AQUICULTURA : ARTE E CIÊNCIA

Aurélio Buarque de Holanda Ferreira em seu Novo Dicionário da Língua Portuguesa descreve aqüicultura como sendo a arte de criar e multiplicar animais e plantas aquáticas. Note-se que a ação é descrita como arte antes de ciência, esta concepção envolve o conceito de que criar e multiplicar animais envolve aspectos que transcendem o patamar de “simples” ciência para atingir a sublimidade de ser arte. Mas mesmo sendo arte requer certa estratificação, definição de conteúdo, que implica em dizer de que se compõe a arte/ciência. A aqüicultura basicamente trata do desenvolvimento de culturas da fauna e flora aquáticas, nelas compreendidas a criação de peixe, denominada piscicultura; a criação de crustáceos e ostras, denominada ostreicultura; camarões, denominada carcinicultura; de marrecos, denominada anaticultura; de rãs, denominada ranicultura; de algas, escargô e demais culturas que possam ter um aproveitamento econômico e um viés de sustentabilidade.

O DNOCS desenvolveu, através do seu Centro de Pesquisas, um elenco de atividades científicas, classificadas nos campos da aqüicultura como limnologia, ictiopatologia, anaticultura, piscicultura, aclimatização de espécies de peixes e crustáceos, tecnologia, biologia, economia pesqueira e produção de alevinos.

Técnicos e DNOCS

O projeto de anacultura desenvolveu-se com o marreco de Pequim, sob responsabilidade técnico-científica de especialistas húngaros, que encetaram também pesquisas ictiológicas e proporcionaram transferência de “now how” aos técnicos brasileiros. A aclimatização de novas espécies de peixe, como o pacu caranha, e espécies de camarão, contaram com financiamento da SUDENE e SUDEPE.

Mais os trabalhos

Com a criação, em 21 de outubro de 1909, da Inspectoria de Obras Contra as Secas, que viria depois a ser transformada em autarquia pela Lei nº 4.229, de 1º de junho de 1963, com a denominação de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, o governo central passou a realizar gastos de forma planejada na região Nordeste, constituindo-se aquela autarquia, durante muito tempo, na única agência governamental com atuação na região.

Como único órgão de atuação no semi-árido, foi o pioneiro nos estudos técnicos e científicos que visaram propiciar a convivência do homem com as secas. O que implicava o conhecimento e geração de acervo técnico no trato das questões de recursos hídricos, onde desenvolveu tecnologias apropriadas, tanto no tocante à realização de obras de infra-estrutura hídrica, quanto nas áreas de irrigação e piscicultura.

O ingresso do DNOCS na piscicultura prendeu-se ao fato da necessidade premente do aproveitamento de milhares de hectares de espelhos d’água dos açudes que construíra e que continuaria a construir, como forma de promover o convívio do povo do semi-árido com a região inóspita e seca. A piscicultura, assim como a agricultura irrigada, não se constituiu num dos objetivos fundamentais da criação da autarquia, uma vez que esta, precipuamente, fora pensada para gerar excedentes de recursos hídricos, visando aplacar a sede da população e a dessedentação dos animais nos períodos de longas estiagens.

Contudo, o vasto espelho d’água, bem como a existência de mais de 1.000 hectares de áreas disponíveis em perímetros irrigados, inviabilizados para o uso agrícola pela salinização, mas com significativo potencial para pesca continental, levou a autarquia de combate as secas, em épocas passadas, segundo registros na sua Diretoria de Pesca e Piscicultura, a produzir 17.800 toneladas anuais de pescado.

Tendo o DNOCS desenvolvido importantes trabalhos que incrementaram a produção pesqueira nos mananciais incluídos no chamado Polígono das Secas, dentre eles a descoberta e desenvolvimento do método de hipofisação, que vem a ser a reprodução induzida por hormônios hipofisários, largamente usado hoje em dia em todo o mundo, custou muito pouco aos cofres públicos, como será demonstrado nesta monografia.

Mas os trabalhos dos pesquisadores não se restringiram, ao longo do tempo, neste mister, incursionaram também pelo aspecto do seu aproveitamento econômico. Como é prova o artigo do eminente pesquisador Menezes¹, intitulado PISCICULTURA INTENSIVA, PESCA CONTINENTAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, reproduzido a seguir, em apêndice, na íntegra, em face do seu paradigmatismo:

1. - pesquisador em biologia da CNPq/Divisão de Pesquisas Ictiológicas - DNOCS - Engº Agrº Rui Simões de Menezes, artigo contido no Boletim Técnico do DNOCS, v. 29, n.1, p.1-124, jan.jun. 1971,

CAPÍTULO II – O DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA NO DNOCS

2.1 – O SERVIÇO DE PISCICULTURA.

O serviço de Piscicultura teve sua criação autorizada com o Decreto nº 19.726, de 20 de fevereiro de 1931. Através de Portaria de 12-XI-1932, o Ministro da Viação e Obras Públicas, Dr. José Américo de Almeida, no governo do Presidente Getúlio Dorneles Vargas, criou a Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste. O primeiro chefe foi o eminente naturalista Dr. Rodolpho von Ihering.

Em fins de 1945 a Comissão foi transformada no Serviço de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, cujos objetivos eram:

- a) Proceder o estudo para o desenvolvimento da piscicultura e sua pesca nos açudes e propor as medidas que forem necessárias para esse fim;
- b) Introduzir nos cursos d'água e nos reservatórios as espécies convenientes de peixes, cultivá-los e melhorá-los;
- c) Promover a destruição das espécies daninhas;
- d) Dar cumprimento as atribuições concedidas ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas pelo decreto-lei nº 1998, de 02-02-40 (delegação de competência para desenvolver a aquicultura nas águas represadas da zona seca);
- e) Dar parecer sobre todos os assuntos relativos a sua especialidade; e
- f) Receber e encaminhar, devidamente informados, os requerimentos dirigidos a autoridade superior e concernentes a sua atividade;

O serviço de piscicultura teve seu marco inicial datado de março de 1933, no entanto seus trabalhos propriamente ditos começaram em 1937. Suas atividades se desenvolveram no levantamento de vários ambientes no chamado Polígono das Secas, que abrange uma extensão de 1.150.662 km². Foram realizados estudos dos meios aquáticos, catalogando características físicas, químicas e biológicas, identificando e estudando a fauna ictiológica da região e das bacias hidráulicas, selecionando espécies, fazendo peixamento e repovoamento dos meios aquáticos.

Sua primeira organização tinha a seguinte configuração básica:

- a) Sede
- b) Secretaria
- c) Seção de Contabilidade
- d) Seção de Material
- e) Seção de Fiscalização da Pesca
- f) Garagem e Oficinas
- g) Seção de Estudos das Águas
- h) Seção de Pesquisas Gerais
- i) Seção de Aclimação das Espécies

Além da Sede contava, também, com os seguintes postos de Piscicultura:

- a) Posto de Piscicultura de Fortaleza - Tauape (Gentilândia)
- b) Posto de Piscicultura de Amanari - Maranguape - Ceará
- c) Posto de Piscicultura de Lima Campos - Icó - Ceará

Contava ainda com os seguintes postos de fiscalização:

No Ceará: Aires de Souza, Forquilha, General Sampaio, Santo Antônio de Russas, Joaquim Távora, Riacho do Sangue, Lima Campos, Acaraú-mirim, Bonito, Ema, Riachão, Salão, São Pedro de Timbaúba, São Vicente, Tucunduba, Várzea de Volta, Velame, Cedro, Choró e Nova Floresta.

Na Paraíba: Piranhas, São Gonçalo, Pilões e Condado.

No Rio Grande do Norte: Itans, Sobral, Inharé e Cruzeta.

No Piauí: Caldeirão.

De acordo com a publicação nº 169 série I-C, organizada pelo Engenheiro Agrônomo Carlos Bastos Tigre, de 1933 a 31 de dezembro de 1955, o Serviço de Piscicultura criou nos seus postos 1.342.299 alevinos, dos quais 521.966 foram distribuídos em açudes públicos, 816.147 em açudes particulares e 4.186 foram enviados a estabelecimentos públicos do País. O Serviço de Piscicultura estudou nos seus postos, nesse período, 16 espécies das quais 10 foram aclimatadas no Rio Amazonas (Estados do Pará e Amazonas), Rio Parnaíba (Estado do Piauí) e Rio São Francisco.

2.2 – ATUAÇÃO DO DNOCS NOS PRIMÓDIOS DA PISCICULTURA

Conforme assentamentos constantes da separata do boletim do 2º trimestre de 1940 da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, os primeiros estudos da zona de operações da Comissão Técnica de Piscicultura foram orientados para as questões de zoogeografia e fitogeografia, no intuito de estabelecer o comportamento da flora e fauna regionais em face das condições que definem a chamada zona seca.

No citado boletim os resultados são relatados nos seguintes termos: “Na catalogação das espécies existentes ficou constatada a pobreza geral da região, onde florescem apenas os espécimes que podem sobrepor à hostilidade do ambiente os seus recursos naturais de defesa. Além de outros fatores de importância que condicionam o clima nordestino, no sentido amplo do termo, o sistema potamográfico foi estudado com especial interesse, principalmente no que respeita às conseqüências do regime a que estão sujeitos os rios e riachos que, com exclusão do rio São Francisco, de caudal perene, sofrem as interrupções periódicas provocadas pelas estiagens. Os menos caudalosos põem a descoberto o leito primitivo completamente ressequido e os de corrente mais volumosa transformam o seu curso numa sucessão de poços distribuídos nos locais de maior depressão. É fácil admitir até que ponto a influência de modificações tão profundas do ambiente se faz notar na fauna aquática em geral e nos peixes em particular.

Finalmente, a matéria em que se identificam os objetivos da Comissão e vem por isso merecendo toda a atenção, é a que se refere às alterações mesológicas introduzidas com as obras artificiais de açudagem construídas para o armazenamento da água destinada à irrigação. Tais obras abrangem não só as pequenas e médias barragens das propriedades rurais, como também as grandes construções realizadas pela Inspetoria de Secas, sistematizadas nos vales dos rios Acaraú, Jaguaribe, Alto Piranhas e Baixo Piranhas ou Açú. Excluindo as obras de açudagem por cooperação, os açudes públicos já concluídos no Nordeste somam atualmente um total de 119, representando, em conjunto, a capacidade de um bilhão e oitocentos e setenta milhões de metros cúbicos. É oportuno por em relevo as condições excepcionalmente favoráveis para o desenvolvimento de um programa de piscicultura, criadas com as construções que a engenharia decidiu erguer para fazer face ao problema das secas no Nordeste. As transformações que vem sofrendo o solo daquela vasta região, pontilhado de inúmeros reservatórios de água, de todos os graus de capacidade e área,

emprestam-lhe um aspecto fisiográfico próprio, proporcionando recursos incalculáveis para a criação intensiva de peixes. As perspectivas econômicas de uma exploração racional de toda a grande massa de água armazenada justificam plenamente o incremento que merece e deve ser dado à piscicultura numa região que se tornou uma das mais indicadas para este ramo da indústria animal. Neste particular, as previsões mais otimistas foram confirmadas pelos resultados já colhidos com a aclimação de dez espécies estranhas à região, selecionadas dentre as mais indicadas para a cultura intensiva, nas quais enquadram-se centenas de milhares de peixes lançados até o presente nos açudes do Nordeste.”

A inserção do texto contido no relatório de 1940 é realizada com o intuito de mostrar a motivação que levou pesquisadores pioneiros a dedicação ao tema até o seu pleno desenvolvimento nos dias atuais, é também dessa época o desenvolvimento da técnica de hipofisacção dos reprodutores, conforme transcrição a seguir:

“Inicialmente é necessário por em relevo as circunstâncias que acompanham a reprodução, em natureza, dos peixes nordestinos e cuja ocorrência é quase generalizada à ictiofauna da região neotrópica.

A quadra de reprodução dos peixes coincide com as chuvas que marcam o início da chamada estação de “inverno”, em fevereiro ou março e se prolonga até abril ou maio. Durante os outros meses do ano, desde a última desova, os órgãos genitais dos peixes, de ambos os sexos, vão sofrendo, gradativamente, as transformações que caracterizam a “maturação”. Objetivamente, os característicos que assinalam a “maturação sexual”, fenômeno que culmina com as primeiras precipitações pluviais, podem ser verificados pela compressão manual do ventre dos peixes. No macho, o esperma escoia com facilidade pelo orifício genital, tendo o aspecto leitoso típico e, pelo exame microscópico, distinguem-se espermatozoides de boa vitalidade que se põem em movimento em contato com a água. Na fêmea, os óvulos fluem abundantemente, separam-se logo que sejam mergulhados na água e, ao fim de poucos minutos, devido à boa permeabilidade da cápsula externa, acusam um apreciável aumento de volume provocado pela hidratação.

Quando atingem, pois, a fase de maturação sexual, os peixes estão aptos a reagir ao estímulo das primeiras quedas de chuva sofrendo um impulso natural que os impele a subir os rios, transpor as barreiras da sua desembocadura nos açudes, escalar cachoeiras, numa tendência

instintiva para procurar “águas novas” e locais propícios para desova. Quando, por qualquer motivo, as chuvas se demoram e irrompem bruscamente, a subida dos peixes se faz em massa, assumindo proporções de um espetáculo deveras curioso, denominado pelos indígenas de “piracema”.

Entre as circunstâncias que precedem a desova propriamente dita, já podemos distinguir o *fator remoto* referente à maturação genital prévia e o *fator próximo* representado pelas quedas de chuva. A essência do estímulo final que constitui o *fator imediato* ainda está pouco definida (certos autores atribuem à ionização) e o seu efeito se faz notar na intimidade do organismo dos reprodutores, provocando uma descarga de hormônio hipofisário que os induz à procura mútua dos sexos à realização da desova.

A análise dos fatores que determinam a reprodução dos peixes, na natureza, nos leva a qualificá-la como um episódio imprevisível, de curta duração e sujeito a toda sorte de incertezas. É evidente o interesse do técnico em conseguir um método que lhe facultasse controlar diretamente o ato da reprodução, tendo em vista, de um lado, a inteira impraticabilidade de um aproveitamento compensador da criação quando entregue aos recursos naturais de multiplicação e, por outro lado, a impossibilidade correntemente verificada, pelo menos na maioria das espécies, de se obter a desova espontânea, quando em cativeiro, em ambientes reduzidos.

Para a realização deste propósito, o objetivo das primeiras tentativas foi o de substituir o estímulo do *fator imediato*, sob a ação do qual se processa uma descarga hormonal, pela introdução artificial no organismo dos reprodutores de uma determinada dose de extrato hipofisário, obtido de outros peixes, provocando um aumento brusco da reserva de hormônio com o fim de induzir a desova nos ambientes desejados. De início, ficou comprovada a eficiência desse recurso pelas modificações observadas na estrutura dos órgãos genitais.

Com o prosseguimento das experiências, chegou-se a um resultado satisfatório, sendo possível obter a desova, muitas vezes com prazo marcado, em aquário especialmente destinado a esse fim. A principal vantagem do processo é permitir uma proteção imediata com aproveitamento quase integral dos ovos, sem mencionar a possibilidade de se por em prática a fecundação artificial, isto é, a mistura artificial dos elementos sexuais obtidos pela compressão do ventre dos reprodutores.

A hipofisacão dos reprodutores constitui, atualmente, uma operação de rotina dos trabalhos da Comissão no que respeita às espécies mais freqüentemente utilizadas na prática. É preciso acentuar, porém, que nem todas se comportam de maneira idêntica quando submetidas a esse método que, evidentemente, não pode ser generalizado aprioristicamente. Resta estender cada vez mais a sua aplicação, tendo em conta que, para cada espécie, são exigidas novas observações e experiências prévias.”

A reprodução da descrição do processo de hipofisacão artificial, contida no boletim do 2º trimestre de 1940, da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, bem demonstra o caráter pioneiro da Comissão Técnica de Piscicultura, que com poucos recursos repassados pelo Governo Federal desenvolveu estudos e pesquisas que em muito contribuíram para o crescimento da ciência da piscicultura de águas interiores, a ponto de disponibilizá-la como capital para utilização pela iniciativa privada na produção em escala de pescado de importância econômica.

Demonstra, também, que embora não tenha surgido como um fim em si mesmo, a piscicultura e depois a aqüicultura, em águas represadas pelas obras do DNOCS, passaram a ter uma grande importância econômica para a região. O ingresso do DNOCS na piscicultura prendeu-se ao fato da necessidade premente do aproveitamento de milhares de hectares de espelhos d'água dos açudes que construía e que continuaria a construir, como forma de promover o convívio do povo do semi-árido com a região inóspita em face das constantes secas e estiagens prolongadas.

Essa contribuição foi reconhecida pelo Governo que delegou competência à Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, através do Decreto-Lei nº 1998, de 02 de fevereiro de 1940, para desenvolver a aqüicultura nas águas represadas da zona seca, conforme transcrição “in verbis”:

“Considerando que a execução do Código de Pesca baixado com o Decreto-Lei nº 794, de 19 de outubro de 1938, compete à Divisão de Caça e Pesca, do Ministério da Agricultura;

Considerando que os serviços a que se referem os Capítulos IX, X e XI do Código de Pesca já vêm sendo executados pela Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, do Ministério de Viação e Obras Públicas, nas águas represadas sob sua jurisdição;

Considerando que a permanência desses serviços sob a direção da citada Inspetoria permite, em benefício da fauna aquícola local, a continuação dos trabalhos que a mesma vem realizando;

Resolve:

Artº 1º - A Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, do Ministério da Viação e Obras Públicas, fica autorizada a executar o disposto nos Capítulos IX, X e XI do Código de Pesca, nas águas represadas, públicas ou particulares, da região seca compreendida nos limites estabelecidos pela Lei nº 175, de 07 de janeiro de 1936.

Artº 2º - Fica estabelecido, visando o mais amplo fomento da aquíicultura nacional, um regime da mais estreita colaboração, referente a pessoal técnico e material especializado, entre a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas e a Divisão de Caça e Pesca, do Ministério da Agricultura.

Artº 4º - Fica autorizada a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas a explorar a aquíicultura nas águas públicas sob a sua jurisdição, para o que deverá baixar instruções especiais para essas águas, que só poderão entrar em vigor depois de aprovadas pelo Ministério da Agricultura à vista do Parecer da Divisão de Caça e Pesca, do Departamento Nacional da Produção Animal, que sobre elas se manifestará dentro do prazo máximo de noventa dias contados da data do recebimento dos respectivos textos."

A finalidade máxima da Piscicultura é a criação de peixes destinados à alimentação do homem. Para tanto, ela se propõe a desenvolver racionalmente este ramo de produção animal, multiplicando as espécies mais preciosas e favorecendo suas condições de existência, tendo em vista uma remuneração vantajosa. É evidente que a cultura do peixe exige, preliminarmente, a existência de reservatórios de água apropriados para a exploração e, neste particular, já foram assinaladas as facilidades incomuns proporcionadas pelos numerosos

açudes do Nordeste. Resta examinar os meios mais indicados para promover o enriquecimento das suas águas, povoando-as com espécies selecionadas.

O processo mais simples para a criação natural resume-se em distribuir no açude um certo número de peixes escolhidos, destinados à reprodução e protegê-los durante um tempo necessário para garantir a sua multiplicação espontânea. Entretanto, nem todas as espécies se prestam a serem criadas por este sistema, pois grande número delas não se reproduz naturalmente em águas confinadas. Sob o ponto de vista econômico a criação natural geralmente não dá margem a uma grande produção uma vez que a desova nestas condições obedece a um ciclo anual regulado pelas condições meteorológicas. Foi para resolver este problema que os pesquisadores em ciências exatas e da natureza, lotados na Inspeção, iniciaram os trabalhos de desenvolvimento da aclimatação e reprodução artificiais e do criatório propriamente dito, com resultados encorajadores.

CAPÍTULO III – OS GASTOS PÚBLICOS NO DNOCS E A AQUICULTURA

3.1 – GASTOS PÚBLICOS

A presença do Estado se manifesta na economia, segundo MUSGRAVE (1976, p. 25), da seguinte maneira:

- I - Assegurando ajustamento da alocação de recursos;
- II - Conseguindo ajustamento na distribuição da renda e riqueza e
- III - Garantindo a estabilização econômica.

No exercício da função alocativa, visa o Estado precipuamente induzir a alocação de recursos em atividades ou serviços de interesses da sociedade e que não estão sendo desenvolvidos pelo setor privado, ou estão, mas em volumes aquém do necessário ao atendimento da demanda existente.

A apropriação da renda e da riqueza, por razões diversas, se dá de forma diferenciada na sociedade, via de regra se apresenta extremamente concentrada em poder de poucos indivíduos, fazendo surgir a necessidade da presença do Estado no exercício da função distribuição.

Por sua vez a distribuição da renda e riqueza se dá de forma dependente de diversos fatores, tais como oportunidade educacional, mobilidade social, estrutura de mercado, sistema de transferência, dentre outros. A presença do governo nesse mister objetiva minimizar as desigualdades na sociedade, via utilização de mecanismos do sistema de tributação e transferência, legislação sobre o salário mínimo, subvenção, isenção e subsídios para determinados produtos.

A presença do Estado envolve gastos públicos cuja sistemática bastante utilizada para medir o tamanho do setor público na economia é a relação Gasto Público X PIB. Obviamente, esta relação requer a existência de uma série histórica abalizada para permitir a aplicação de cálculos econométricos que corroborem a correlação entre os gastos realizados e o incremento do PIB na região.

No caso do Nordeste Brasileiro, uma das organizações que aportaram recursos alocados com vistas a promover o seu desenvolvimento foi o DNOCS, cuja criação data do início do século passado, mais precisamente no ano de 1909. "Esse Órgão quase secular foi responsável, ao longo de sua existência, pela dotação da infra-estrutura básica de recursos hídricos no Nordeste e atuou de forma incisiva no aparelhamento das várias cidades interioranas dos Estados do Nordeste quando participou, na forma direta, antes do advento do Decreto-Lei nº 200/67, da construção de estradas, portos, aeroportos, hospitais, estações de saneamento, escolas e até cemitérios, além das suas atribuições próprias. Essa diversificação se justificava na medida em que era, a velha Autarquia de Combate às Secas, o único aparelho de Estado presente na Região. Constituíam-se, a rigor, no braço longo do Estado a atuar numa região problema, carente em todos os aspectos.

O gasto público é assim, uma das facetas do exercício das políticas públicas, cuja idéia principal percorre um intrincado circuito interorganizacional, em que diferentes indivíduos desempenham diferentes papéis, dentre os quais destacam-se dois agentes: o eleitor e o político. A atuação desses agentes desenvolve-se num quadro de restrições que convencionalmente é chamado de instituições e que resulta do processo político. Um precursor da economia dos processos políticos é Bowen (1943), que especifica como um conjunto mínimo dessas restrições os seguintes elementos:

- a) Todo indivíduo (ou cidadão) pode propor mudanças no *status quo* (ou seja, o nível atual de atendimento de suas necessidades individuais ou coletivas). Essa mudança tanto pode ser uma proposta de níveis diferentes de atendimento votada num plebiscito (voto direto), como estar implícita na eleição de um representante (um político ou partido político) que patrocine tal proposta (voto indireto). Pode-se mesmo pressupor que os cidadãos têm preferências pelas políticas públicas patrocinadas por políticos ou partidos, e não propriamente preferências por esses políticos ou partidos.
- b) A votação é instantânea, a custo zero, e todos os cidadãos votam.
- c) Prevalece a regra de maioria, ou seja, a moção, o político ou o partido vencedor são os que obtêm $(n + 1) / 2$ votos (caso em que n , o número de cidadãos, é ímpar) ou $(n / 2) + 1$ votos (caso n seja par).
- d) Excluem-se combinações de qualquer tipo que possibilitem vinculações entre votos, ou seja, admite-se que o cidadão vote segundo suas preferências, e não segundo estratégias.

3.2 – OS GASTOS PÚBLICOS COM O DNOCS

Ao longo dos seus 91 anos de existência o DNOCS construiu 312 açudes públicos; 600 açudes em cooperação com os Estados e particulares; perfurou mais de 27 mil poços profundos, públicos e particulares; implantou 177 sistemas de abastecimento de água, 8 usinas hidrelétricas, 7 estações de piscicultura, 2 centros de pesquisas, vários laboratórios e 27 perímetros de irrigação cujos frutos, em que pese algumas críticas que se possa fazer, no conjunto foi positivo, e ainda propiciou conhecimento de como não se deve conduzir um perímetro, o que ajudou a promover a migração para um novo modelo de irrigação, em bases nas quais estão sendo tocados novos projetos, 6 oriundos do antigo DNOS e 1 recém inaugurado, totalizando assim 34 perímetros irrigados.

Para produzir todo esse acervo o DNOCS contou com recursos do tesouro nacional que em valores atualizados no dólar americano, desde o seu surgimento em 1909, até dezembro de 2000, custou a quantia de US\$ 18.375.302.314,91 conforme tabela 01 a seguir:

Tabela 01.

Ano	Valor Histórico Expresso em US\$	Valor Atualizado Expresso em US\$
1909	477.933,18	6.954.147,00
1910	1.176.571,12	16.513.644,22
1911	2.506.794,30	35.183.856,28
1912	6.816.435,48	92.400.569,84
1913	7.070.366,96	93.446.683,32
1914	2.047.893,63	26.622.617,19
1915	8.495.667,18	109.545.757,30
1916	2.571.877,44	30.901.497,12
1917	3.468.098,52	35.486.479,05
1918	1.606.227,20	13.920.635,73
1919	4.104.243,82	30.996.812,85
1920	16.149.299,36	105.402.422,98
1921	79.427.213,80	580.514.106,38
1922	78.114.438,93	610.293.104,15
1923	33.464.208,57	256.397.469,53
1924	4.898.344,25	37.530.309,08
1925	1.489.569,87	11.091.351,24
1926	1.632.945,55	12.045.821,59
1927	2.213.427,56	16.637.422,32
1928	3.180.769,15	24.253.364,77
1929	4.370.057,22	33.321.686,30
1930	4.006.426,35	31.456.396,99
1931	4.981.881,95	42.709.539,31

1932	72.069.281,88	688.565.548,56
1933	60.078.112,66	606.903.736,81
1934	-19.084.829,11	186.842.833,14
1935	15.338.478,54	146.547.150,39
1936	13.884.854,28	131.079.636,24
1937	19.704.960,51	176.609.582,58
1938	14.174.046,21	132.235.513,46
1939	13.262.796,10	123.786.096,93
1940	12.767.671,51	119.119.864,79
1941	11.945.996,35	105.845.537,91
1942	20.148.211,20	161.389.206,88
1943	11.831.672,60	89.357.298,78
1944	9.549.907,68	71.108.702,26
1945	9.505.034,52	69.151.306,19
1946	7.904.437,88	52.896.364,88
1947	9.157.845,73	53.595.362,83
1948	12.240.733,25	66.485.626,49
1949	13.512.488,56	74.155.041,02
1950	15.705.727,54	85.305.766,71
1951	33.529.099,06	170.439.586,89
1952	31.281.845,32	154.077.660,49
1953	25.283.231,33	123.762.978,05
1954	28.532.337,89	138.810.699,06
1955	31.099.120,37	151.763.707,41
1956	39.823.156,43	191.392.503,33
1957	54.543.237,75	255.682.038,33
1958	131.462.329,87	594.014.972,00
1959	98.949.042,25	444.569.917,87
1960	51.831.844,48	228.984.137,45
1961	50.788.518,66	221.902.453,43
1962	37.477.955,03	161.961.952,80
1963	28.192.348,08	120.520.388,29
1964	18.130.751,50	76.477.052,87
1965	87.536.780,52	362.489.122,47
1966	84.312.718,82	339.390.762,00
1967	69.934.578,13	273.867.261,52
1968	65.996.128,31	248.032.842,42
1969	56.745.954,90	202.245.133,64
1970	62.713.883,88	211.176.687,54
1971	84.793.876,46	273.896.309,71
1972	83.514.732,81	261.251.215,46
1973	89.520.425,06	263.412.605,09
1974	92.060.712,40	244.161.019,84
1975	137.786.440,54	334.654.356,35
1976	172.423.537,55	369.324.247,18
1977	138.047.112,24	297.881.251,72
1978	133.829.669,85	267.997.293,41
1979	122.075.785,49	219.764.126,89

1980	125.128.049,22	198.453.086,06
1981	175.987.155,41	253.051.340,42
1982	-159.139.239,35	215.537.859,61
1983	145.388.144,18	190.724.232,15
1984	162.562.625,69	204.460.209,63
1985	104.297.069,94	126.657.850,63
1986	174.038.887,06	207.538.101,41
1987	269.680.803,77	310.162.258,72
1988	261.001.392,22	288.264.768,84
1989	254.214.816,84	267.896.810,30
1990	236.510.964,09	236.510.964,09
1991	247.351.299,00	247.351.299,00
1992	230.339.858,63	230.339.858,63
1993	236.977.448,14	236.977.448,54
1994	218.324.639,49	218.324.638,49
1995	433.207.614,76	433.207.614,76
1996	397.141.464,26	397.141.464,26
1997	508.720.366,31	508.720.366,31
1998	487.555.854,91	487.555.854,91
1999	251.244.195,54	251.244.195,54
2000	266.671.937,71	266.671.937,71
Totais investidos Nos 91 anos	8.123.838.759,00	18.375.302.314,91

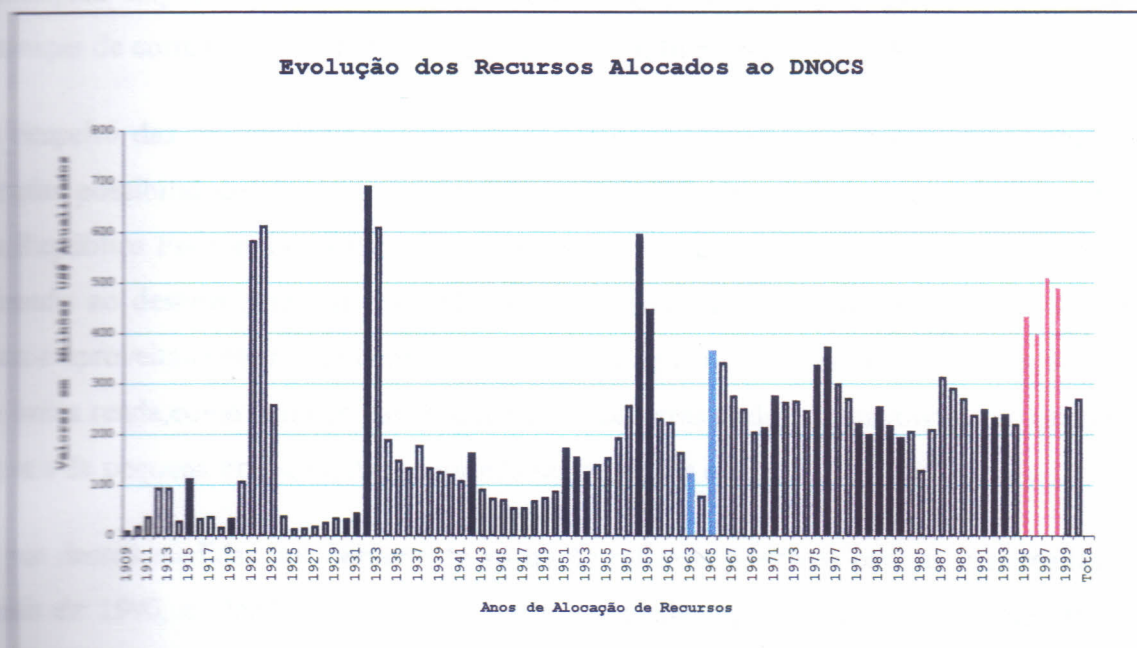
Fonte: Diretoria Geral de Planejamento do DNOCS.

Esses valores são bem visualizados no gráfico a seguir, onde se pode observar que os gastos só foram ligeiramente significativos: nos anos de 1921 e 1922, no governo de Epitácio Pessoa, e nos anos de 1932 (ano de grande seca) e 1933, ambos no governo Getúlio Vargas, quando houve o maior dispêndio com a Autarquia. Nos anos de 1958 e 1959, também com ocorrência de uma grande seca, no governo de Juscelino Kubitschek, os gastos tiveram relevância. Desse período até o ano de 2000 várias secas ocorreram, vide as colunas negras, mas os gastos só tiveram algum destaque nos anos de 1995 a 1998, que correspondem às colunas vermelhas, já no governo Fernando Henrique Cardoso.

No entanto, no ano de 1999 a Autarquia, numa atitude extemporânea e descabida, foi extinta, para depois ser este ato de extinção tornado sem efeito após uma grande pressão popular e das bancadas nordestinas de todos os partidos, independente de coloração e dogmas políticos.

As colunas em azul marcam o fim dos governos civis e o início de uma relativa regularidade na alocação de recursos após o primeiro ano dos governos militares, onde foi mantida à razão de ¼ de bilhão de dólares/ano.

Figura 01.



Fonte: Diretoria Geral de Planejamento do DNOCS.

Na realidade sempre houve uma expectativa de que os recursos se avolumassem ao longo da existência da Autarquia, para fazer face aos desafios de construir as obras e implementar as ações necessárias ao convívio da região com o fenômeno climático das secas. É sabido que o total de realizações do Órgão chegam à metade do requerido para mitigar os efeitos danosos das grandes estiagens e secas periódicas.

Tanto é verdade que por ocasião do aniversário de 80 anos de atuação do DNOCS, ocorrido em 1989, o seu Diretor Geral, à época o Eng^o José Ribamar Simas de Oliveira, assim se expressou acerca da Autarquia:

“Fosse possível ao DNOCS retroceder no tempo e certamente faria tudo de novo, com mais experiência, talvez, mas sempre com a mesma garra e o mesmo devotamento. Construiria açudes, abriria estradas, perfuraria poços, montaria hidroelétricas pioneiras no meio rural, desenvolveria a piscicultura e a pesca, plantaria tecnologia e, junto com a natureza, celebraria

a festa da irrigação, com a produção agrícola. Reproduziria a cada dia o milagre da vida vegetal no meio semi-árido do Nordeste e, por certo, a sua bandeira de luta, tal como vem acontecendo nos dias de hoje. Arregaçar as mangas e se por em campo, lutando pela consecução dos seus objetivos, tem sido sempre uma constante na vida do velho Departamento, perseguindo o sucesso em todos os seus empreendimentos, mesmo diante das limitações impostas pelas adversidades do meio, pelas injunções políticas traduzidas em ameaças de corte no seu orçamento ou mesmo redução no seu espaço de ação.

A despeito das circunstância adversas, há que se registrar, a partir de 1989, a abertura de amplas possibilidades de recursos estáveis ao DNOCS, com o disposto na nova Constituição da República Federativa do Brasil, que reconhece a necessidade da União de articular ação visando ao desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais, mediante incentivos para o aproveitamento mais intenso das massas de água represadas ou represáveis, nas regiões de baixa renda, como também para recuperação de terras áridas, desenvolvimento de fontes de água e de pequena irrigação, nas propriedades pequenas e médias.

A par dessas medidas que certamente só trarão reflexos positivos para as suas realizações a partir de 1990, o DNOCS apresentou um desempenho operacional bastante satisfatório em 1989.

Convém mencionar que as metas constantes da Lei de Meios, foram estipuladas por ocasião da formulação da Proposta Orçamentária apresentada pelo DNOCS, em consonância com os recursos solicitados para cada projeto orçamentário. Ao consolidar as propostas dos diversos Órgãos para encaminhamento ao Congresso Nacional, a SOF/SEPLAN viu-se obrigada a reduzir e até cancelar dotações, sem, no entanto, diminuir as metas de modo a torná-las compatíveis com os novos valores.

Este fato, aliado à não indexação do Orçamento, bem como, às reduzidas suplementações orçamentárias concedidas, à grande demora na tramitação desses créditos suplementares no Congresso Nacional e ao retardamento das liberações financeiras, particularmente da Fonte FENPROTERRA, que representavam 78% dos investimentos da Lei de meios, motivaram, sem dúvida, discrepâncias entre os valores aqui apontados para ações, se cotejados com as metas previstas na Lei nº 7.715, de 03 de janeiro de 1989.”

3.3 – O DISPÊNDIO COM A AQÜICULTURA

É certo e já foi explicitado anteriormente, que a atividade precípua da Autarquia de Combate às Secas não era a aqüicultura, quer seja no campo da piscicultura, carcinicultura ou maricultura, para citar as mais representativas. Mas a sua participação neste setor foi preponderante para o seu desenvolvimento no Brasil e máxime na região Nordeste. O aproveitamento dos imensos espelhos d'água formados pela intervenção na natureza através da construção dos grandes e médios reservatórios, com o criatório de peixes, crustáceos e marrecos e a necessidade do repovoamento das espécies nos pequenos reservatórios, após os longos períodos de estiagem, propiciaram ao DNOCS obter uma larga experiência de atuação no setor, chegando mesmo a merecer o título de exercício de excelência profissional neste mister, não obstante os poucos recursos recebidos do tesouro da União para investimento em aqüicultura. Os recursos foram de pequena monta até mesmo para a própria Autarquia como um todo, que ao longo de 91 anos de existência representou para os cofres do Governo Federal o dispêndio total de 18 bilhões, 375 milhões, 302 mil, 314 dólares e 91 cents atualizados até dezembro de 2000, consoante tabela e gráfico já apresentados.

A piscicultura no DNOCS sempre dependeu de convênios vários que foram firmados com os mais diversos organismos de atuação na área de aqüicultura, e isto se deve aos minguados recursos destinados à conta do OGU (Orçamento Geral da União), como prova esse fato a tabela 02 abaixo, que mostra a execução orçamentária nas últimas duas décadas, comparando-se o total destinado à aqüicultura com o total destinado ao Órgão:

Tabela 02.

ANO	GASTOS COM A AQUICULTURA		GASTOS COM O DNOCS	
	VALOR HISTÓRICO	VALOR ATUAL	DOLARIZADOS	VALOR ATUAL
1980	36.068.561,76	323.136,12	198.453.086,06	101.489.764,78
1981	23.295.352,50	106.004,43	253.051.340,42	129.411.547,72
1982	1.776.915,00	4.038,70	215.537.859,61	110.226.991,72
1983	5.899.389,00	5.565,59	190.724.232,15	97.537.195,54
1984	478.079.353,00	143.057,09	204.460.209,63	104.561.833,71
1985	647.602.593,00	60.677,39	126.657.850,63	64.773.371,50
1986	1.787.993,92	97.636,93	207.538.101,41	106.135.880,85
1987	2.709.941,79	34.282,60	310.162.258,72	158.618.317,85
1988	375.209,00	518,15	288.264.768,84	147.419.847,01
1989	63.868,53	6.253,50	267.896.810,30	137.003.585,10
1990	58.704.822,00	608.165,05	236.510.964,09	120.952.727,88
1991	389.810.245,56	859.436,74	247.351.299,00	126.496.521,94
1992	7.529.662.865,00	1.091.591,49	230.339.858,63	117.796.797,91
1993	180.031.702,42	1.034.851,63	236.977.448,54	121.191.290,04
1994	613.512,10	986.458,49	218.324.638,49	111.652.162,47
1995	-	-	433.207.614,76	221.544.244,02
1996	788.992,69	948.985,10	397.141.464,26	203.099.858,99
1997	861.855,79	1.006.917,81	508.720.366,31	260.161.791,10
1998	637.134,08	705.415,02	487.555.854,91	249.338.168,62
1999	503.048,62	547.895,64	251.244.195,54	128.487.366,03
2000	1.053.652,97	1.053.652,97	266.671.937,71	136.377.179,97

Fonte: Pesquisa direta, dados trabalhados pelo autor.

A metodologia utilizada para atualização monetária consistiu em converter os valores de cruzeiros para cruzados de 1980 até 1986, dividindo-se o valor principal por 1000, conforme o decreto-lei n.º 2.284/86, in DOU de 11.03.86. Atualização monetária dos valores obtidos no interregno entre 31/12/1980 até 30/06/1989 utilizando-se o coeficiente 10.832,7989. Conversão para cruzados novos, dividindo-se os valores por 1000 (Lei n.º 7.730/89, in DOU de 01.02.89. Conversão para Cruzeiros dividindo-se o valor obtido por 1 (Lei n.º 8.024/90, in DOU de 13.04.90). Atualização monetária dos valores resultantes no período de 01/07/1989 até 01/02/1991, utilizado-se o coeficiente 97,8421, obtido com a divisão do valor do BTN fiscal de 126,8621, vigente em 01/02/1991, pelo valor do BTN fiscal de NCz\$ 1,2966, em vigor em 01/07/1989. Atualização monetária dos valores assim obtidos no período de 02/02/1991 até 01/01/1992, utilizando-se o coeficiente 4,7427, obtido com a divisão do valor do número índice, IPCA de 4,7427, vigente em 01/01/1992, pelo valor do número índice,

IPCA de 1,0000, em vigor em 02/02/1991. Conversão para Cruzeiros Reais, dividindo-se os valores obtidos por 1000 (Lei nº 8.697/93, in DOU de 28.08.93). Conversão para Reais dividindo-se os valores obtidos por 2.750 (Lei nº 9.069/95, in DOU de 30.06.95). Atualização monetária dos valores assim obtidos no período de 02/01/1992 até 31/12/2000, utilizando-se o coeficiente 4.901,1406, obtido com a divisão da UFIR de R\$ 1,0641, vigente em 31/12/2000, pelo valor da UFIR de Cr\$ 597,0600 em vigor em 02/01/1992. No tocante aos valores do orçamento global do DNOCS, que encontram-se dolarizados, a conversão foi realizada com o câmbio vigente em 29/12/2000, no valor de R\$ 1,9554.

Ressalte-se que os valores destinados à aquicultura, constantes do quadro comparativo da execução orçamentária, foram frutos do somatório de recursos oriundos do OGU e dos convênios celebrados com diversas entidades, com o fito de propiciar as mínimas condições de funcionamento ao setor, que raramente foi bem aquinhado com recursos do Tesouro Nacional, consoante comprovam os gastos comparativos de dois anos tomados aleatoriamente, no caso os anos de 1986 e 1988, cujas aplicações e investimentos, respectivamente, nas áreas constitutivas das ações do Órgão, seguem um padrão no qual a piscicultura é sempre desprivilegiada.

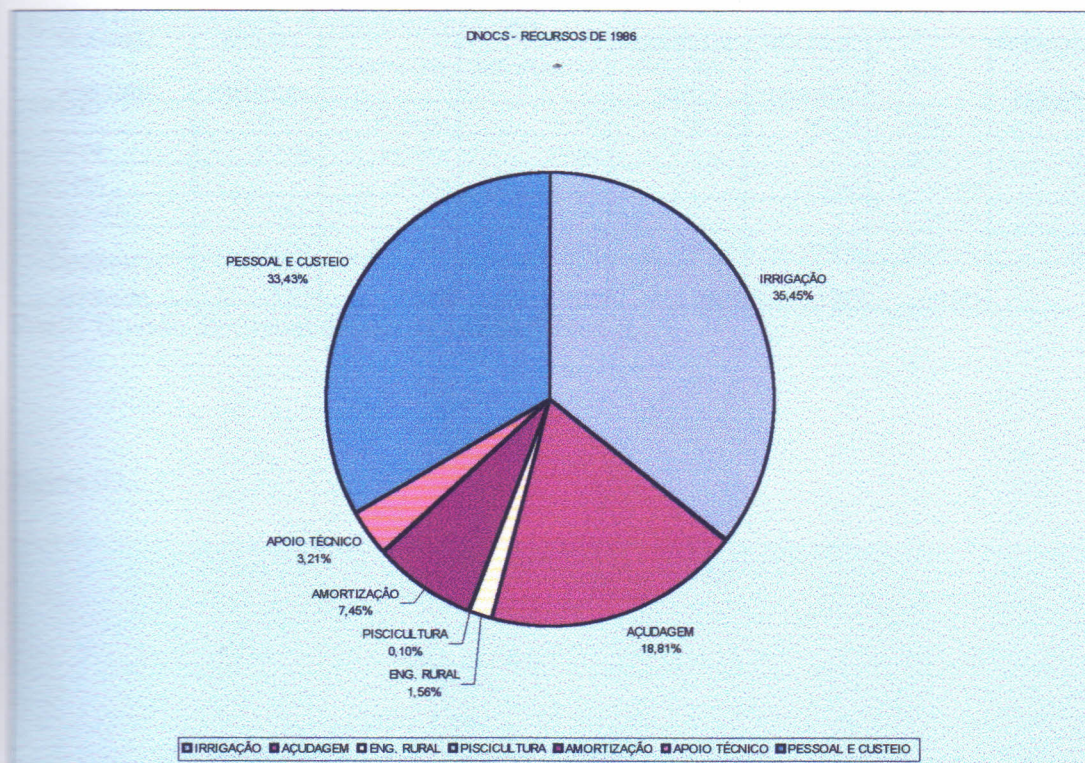
SÍNTESE DA APLICAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS EM 1986 EM Cr\$

DISTRIBUIÇÃO	PERCENTUAIS DAS APLICAÇÕES	APLICAÇÕES EM 1986
IRRIGAÇÃO	35,45%	649.069.770,61
ESTUDOS E OBRAS		520.600.285,00
OPERACÃO E MANUTENÇÃO		33.539.912,00
RECUPERAÇÃO		52.939.093,11
APOIO AS COOPERATIVAS:		
EQUIPAMENTOS		15.800.000,00
PECUARIA COLETIVA		16.630.000,00
SEMENTES E INSUMOS		8.400.000,00
DESAPROPRIAÇÃO DE BACIAS		1.160.480,00
ACUDAGEM PÚBLICA	18,81%	344.288.493,85
ESTUDOS E OBRAS		301.553.875,00
RECUPERAÇÃO		40.496.368,85
DESAPROPRIAÇÃO		2.238.250,00
PISCICULTURA	0,10%	1.787.993,92
ENGENHARIA RURAL	1,60%	28.500.000,00
PROPAN-AÇUDES EM COOPERAÇÃO		14.000.000,00
PERFURAÇÃO DE POÇOS		14.000.000,00
PROURB-HORTAS COMUNITÁRIAS		500.000,00
AMORTIZAÇÃO E ENCARGOS DE FINANCIAMENTO	7,40%	136.479.908,00
APOIO TÉCNICO	3,20%	58.704.529,04
REQUISA		
AGROPECUARIA / ICTIOLÓGICA / LABO		7.794.630,00
ATORIO		
APOIO LOGÍSTICO		36.942.356,62
ASSISTÊNCIA TÉCNICA		13.967.542,42
PESSOAL E CUSTEIO DA ADMINISTRAÇÃO	33,40%	611.968.161,60
TOTAL	100,00%	1.830.798.883,02

Tabela 15.

Fonte: Divisão de Contabilidade da DIFIN/DNOCS.

-Figura 02.



A figura 02 acima expressa o gasto realizado com as aplicações globais no âmbito do DNOCS durante o ano de 1986, onde se observa que o custeio com a máquina administrativa e com pessoal, somado à amortização das dívidas internas e externas e o apoio técnico consomem quase metade de todo o orçamento do ano, mas isto se deve: primeiro porque no item pessoal estão incluídos os inativos e pensionistas, que recebem à conta da União e que bem poderiam ser contados à parte; segundo porque o orçamento é diminuto para investimentos, então a porção custeio se sobressai.

Na seqüência é apresentado o quadro resumo (tabela 04) dos investimentos, a custo histórico, em cruzados novos, do ano de 1988, onde se observa, mais uma vez, que à piscicultura é destinada tão-somente a quantia de NCZ\$ 245.509,00. Retornando-se ao quadro comparativo dos gastos com a aqüicultura e com o DNOCS, às páginas 26, vê-se que o valor destinado naquele ano perfaz a quantia de NCZ\$ 375.209,00, isso após incluírem-se os valores obtidos à custa de convênios, que atualizados conforme a metodologia antes aplicada, representa a quantia de RS 518,15, portanto, o ano de menor alocação de recursos, fora logicamente o ano de 1995, no qual não houve destinação orçamentária.

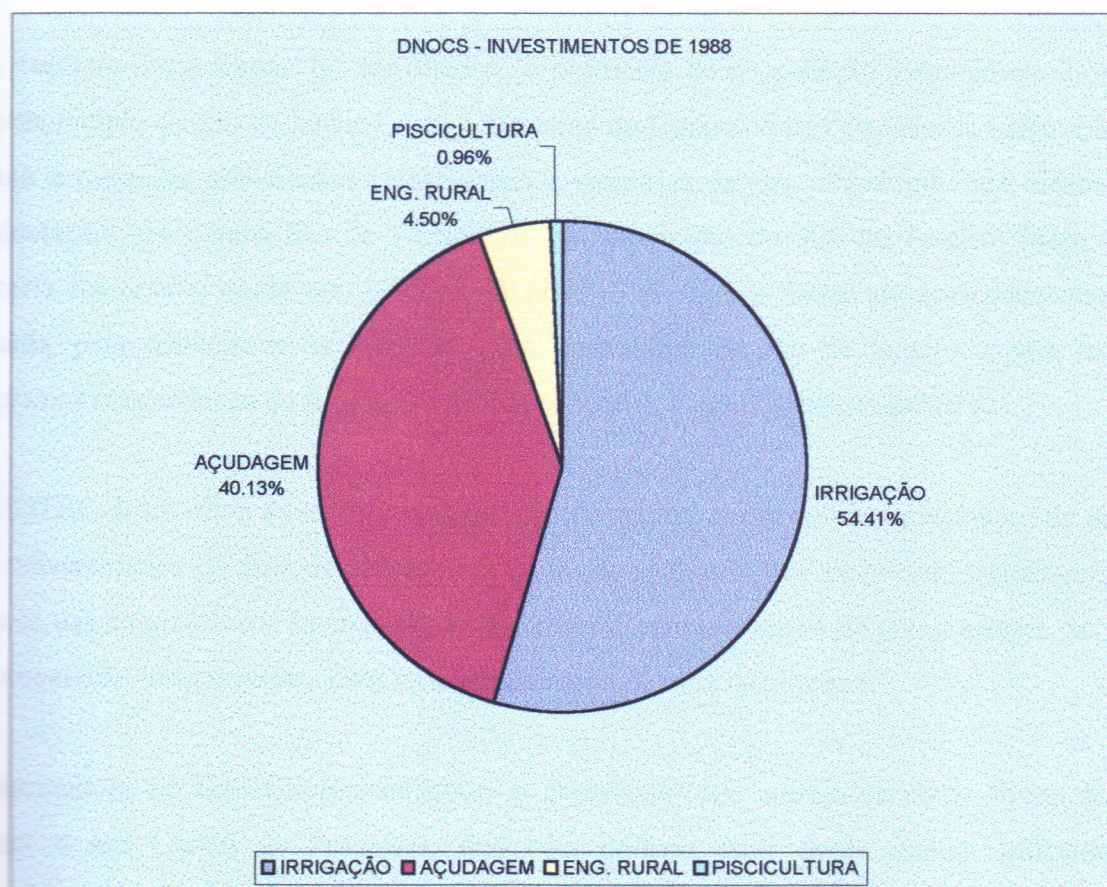
Tabela 04.

RESUMO DOS INVESTIMENTOS EM 1988 A CUSTO HISTÓRICO - NCZ\$

PROGRAMA/ ATIVIDADES	ESTUDOS E PROJETOS	CONSTRUÇÃO	RECUPERAÇÃO	AQUISIÇÃO DE MAQ. E IMP. AGRÍC.	PEQUENOS APROV. HIDROAG.	TOTAL	PERCENTUAL DE PROGRAMAS
IRRIGAÇÃO	1.480.145	10.763.244	742.960	426.710	447.158	13.860.217	54,41%
AÇUDAGEM	677.164	9.122.604	423.891	-	-	10.223.659	40,13%
ENG. RURAL	-	926.809	-	-	219.157	1.145.966	4,50%
PISCICULTURA	-	-	-	-	-	245.509	0,96%
TOTAIS	2.157.309	20.812.657	1.166.851	426.710	666.315	25.475.351	100,00%
PERCENTUAL DE ATIVIDADES	8,47%	81,70%	4,58%	1,67%	2,62%	99,04%	

Fonte: Divisão de Contabilidade da DIFIN/DNOCS.

Figura 03.



3.4 - O PAPEL DOS CONVÊNIOS NA DIFUSÃO DA TECNOLOGIA

Os convênios celebrados pelo DNOCS, com vistas ao desenvolvimento da aqüicultura, seguiram o modelo que é utilizado largamente em várias outras entidades que atuam no campo da ciência e tecnologia. Esse fato é explicado pelo pouco aporte financeiro que foi levado a efeito pelo Tesouro Nacional na ação de aqüicultura, como bem demonstram os quadros comparativos antes apresentados, onde em vários anos o repasse à conta do Orçamento da União foi zero e o aporte registrado foi devido aos convênios, o que requeria uma atitude agressiva no tocante a angariar recurso para sustentabilidade do projeto de desenvolvimento da aqüicultura no NE.

Um exemplo dessa forma de convênio é o protocolo de cooperação assinado em 21/01/86 pelo município do Rio de Janeiro, com o Governo do Estado do Rio de Janeiro, instituições de ensino e pesquisa, associações empresariais e empresas de alta tecnologia, que objetivou a implantação do Centro Rio de Tecnologia, no município do Rio de Janeiro. Fruto dessa parceria foi criada, ainda em 1986, a RIOTEC S.A., sob a forma de sociedade anônima fechada, para administrar os Pólos de Alta Tecnologia do Rio de Janeiro e para realizar programas cooperativos de suporte ao desenvolvimento tecnológico das indústrias.

A RIOTEC desenvolve as seguintes atividades de caráter cooperativo: treinamento de alunos das universidades do Rio de Janeiro em áreas de interesse das empresas, treinamento do pessoal das empresas em áreas básicas de interesse comum, testes de componentes, acordos de cooperação internacional, além da administração de uma incubadora.

A piscicultura no DNOCS tem utilizado o expediente dos convênios como forma até de manter o seu Centro de Pesquisas, que bem poderia estar sendo melhor utilizado no aprimoramento da implantação de política de ciência e tecnologia no Brasil, que iniciou-se na década de 50 com a criação, em janeiro de 1951 do então Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), vinculado à Presidência da República, com a finalidade de fomentar a pesquisa científica através da concessão de bolsas e auxílios a pesquisadores. Nessa mesma época foi também criada, dentro da estrutura do Ministério da Educação e Cultura, a Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), destinada a promover o aperfeiçoamento do corpo docente das universidades brasileiras.

O CNPq, além da concessão de bolsas no País e no exterior para a formação de recursos humanos e de auxílios à pesquisa, desenvolve atividades de execução direta de pesquisas através dos seguintes Institutos que lhe são subordinados: o Museu de Astronomia (MAST), o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), o Observatório Nacional (ON), o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), o Centro de Estudos em Política Científica e Tecnológica (CPCT), o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) e o Laboratório Nacional de Astrofísica. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), também subordinado ao CNPq, desempenha as atividades de coordenação e operação de sistemas e serviços de informação em diversos campos do conhecimento científico.

Universalmente é reconhecida a importância do conhecimento científico e tecnológico para a aceleração do desenvolvimento econômico de um país ou região, o progresso da ciência e a difusão das tecnologias dele decorrentes exigem a formação sólida de uma infra-estrutura que se adeque, envolvendo recursos humanos, financeiros e laboratoriais e um relacionamento entre as instituições que possa assegurar uma interação positiva entre o segmento da pesquisa e o setor produtivo.

Cada País, dependendo da sua disponibilidade de recursos para investimento e as características das entidades envolvidas, quer seja órgão de pesquisa ou empresas, pode lançar mão das seguintes formas de organização:

- Cooperação Universidade/Indústria/Governo;
- Programa de comercialização de resultados de pesquisa;
- Pesquisa industrial cooperativa;
- Central de inovação;
- Empresas tecnológicas;
- Parques tecnológicos;
- Incubadoras industriais; e
- Laboratórios associados/equipes associadas.

Em todas as economias modernas a tecnologia constitui-se no fator que mais impulsiona o desenvolvimento, uma vez que permite elevar substancialmente a eficiência dos sistemas produtivos. O desenvolvimento tecnológico de um País ou Região só ocorre quando há geração interna de tecnologia, para o que é fundamental a existência de recursos humanos de elevada qualificação.

A Gazeta Mercantil, na sua edição de 30 de abril de 2001, no caderno internacional traz o artigo: Brasil lidera no investimento em pesquisa. Há, contudo, uma contradição, pois se reconhece que o Brasil está investindo para melhorar sua produção, registra na tabela a seguir que o crescimento é desigual. Segundo o Banco Mundial o Brasil é o país em desenvolvimento que mais investe em pesquisa e desenvolvimento – uma parcela de 0,81 % do Produto Interno Bruto (PIB). No seu relatório Indicadores do Banco Mundial, mostra que o Brasil investe mais em pesquisa e desenvolvimento, mas possui poucos especialistas dedicados a esse tipo de projeto. O Brasil tem menos cientistas e engenheiros no campo da pesquisa do que a Argentina, o México e a China (vide tabela 05, com dados de 1987-97):

Tabela 05.

PAÍS	GASTOS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO % DO PIB	Nº DE CIENTISTAS E ENGENHEIROS EM P&D EM MILHÕES DE PESSOAS
BRASIL	0,82	168
ARGENTINA	0,38	660
MÉXICO	0,33	214
CHINA	0,66	454
EUA	2,63	3.676

Fonte: Gazeta Mercantil.

CAPÍTULO IV – O ESTÁGIO ATUAL DA AQUICULTURA NO DNOCS

4.1 – APARELHOS DE FOMENTO À PISCICULTURA

O Programa de Fomento à Piscicultura cuja finalidade primordial é produzir e distribuir alevinos de espécies selecionadas, regionais e aclimatizadas, para povoamento e repovoamento das coleções d'água públicas e privadas do Nordeste, o que implica fornecimento de proteína de origem animal de alto teor nutritivo a baixo custo às populações carentes do semi-árido nordestino, conta atualmente com um Centro de Pesquisas Ictiológicas em Pentecoste, Ce, denominado Rodolpho von Ihering e 07 (sete) Estações de Piscicultura assim distribuídas:

Estação de Piscicultura	Município	Estado
Adhemar Braga	Piripiri	PI
Valdemar C. França	Amanari	CE
Pedro de Azevedo	Lima Campos	CE
Osmar Fontenele	Jaibaras	CE
Estevão de Oliveira	Caicó	RN
Bastos Tigre	Ibimirim	PE
Oceano A. Linhares	Itiúba	BA

Fonte: Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS.

4.2 – PESQUISAS ICTIOLÓGICAS DO DNOCS

O DNOCS desenvolve, através do seu Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering, idealizado pelo Engenheiro Agrônomo Raimundo Adhemar Braga, Ph. D., e criado em 1972, pesquisas nos campos da limnologia, tecnologia do pescado, tecnologia pesqueira, economia pesqueira e aquícultura intensiva, cujos estudos iniciais foram realizados com o intuito de conhecer a potencialidade dos açudes construídos pelo Departamento na Região Nordeste.

Relativamente à Limnologia, foram realizados estudos sobre ciclo sazonal dos fatores físico-químicos e biológicos, e estudos sobre a rede alimentar e as relações trópicas dos reservatórios, dentre os quais os açudes Forquilha e Ayres de Sousa em Sobral-Ce, Arrojado Lisboa e Cedro, em Quixadá-CE, com a finalidade de explorar racionalmente os ambientes estudados, assim como orientar a introdução de novas espécies. Atualmente os estudos são dirigidos para o monitoramento da qualidade da água dos açudes, visando orientar a instalação e acompanhamento de cultivos intensivos em tanques-rede e gaiolas. Em viveiros realizam-se estudos sobre monitoramento da qualidade da água para criação de larvas, alevinos e nos cultivos intensivos.

No tocante à tecnologia do pescado foram realizados estudos sobre a composição química do pescado e técnicas de conservação e beneficiamento, visando o aproveitamento total do pescado (peixes e camarões). As pesquisas sobre a composição química objetivam detectar a qualidade do pescado e o tipo de beneficiamento a ser utilizado.

Entre as técnicas de conservação e beneficiamento do pescado encontram-se: Métodos de salga e defumação, que em momentos de racionamento energético é de grande importância para a economia; Preparação de produtos derivados, como almôndegas, hambúrguer, quibe, filé (in natura e defumado), patê, picles, camarão (defumado e ao óleo), tablete e massa de peixe. São realizados, ainda, o beneficiamento do couro, elaboração de farinhas (como ingrediente para ração) e elaboração de sabão.

Quanto à Biologia Pesqueira foram realizados estudos sobre Dinâmica de Populações, onde foram observados os seguintes dados, por espécie e por reservatório estudado: Produção total, esforço de pesca, captura por unidade de esforço, curva de rendimento, mortalidade,

abundância da espécie, relação tamanho da malha/comprimento do peixe, visando a determinação da produção máxima sustentável e do esforço de pesca necessário para a obtenção dessa produção, em açudes do DNOCS e estudos de viabilidade do incremento da produção do pescado através da introdução de novas espécies.

Relativamente à Economia Pesqueira foram realizadas análises e publicação da estatística de pesca nos açudes do DNOCS, com levantamentos sobre produção e venda por açude, por espécie, por pescador e por esforço de pesca. Foram realizados, ainda, estudos sobre comercialização e mercado de peixes e análises econômicas de experimentos no campo da aquicultura intensiva.

Na Aquicultura Intensiva, os estudos visam desenvolver sistemas de cultivos intensivos e tecnologias adequadas à criação de peixes e camarões. Merecem destaque nesse particular os seguintes itens:

Aclimatização de espécies;

Biologia: reprodução, nutrição, ictiopatologia, reversão sexual, genética;

Hibridação: Tilápias e Colossomas;

Transporte de peixes;

Sistemas de cultivos: monocultivos, policultivos, cultivos consorciados (com suínos, bovinos, aves e arroz);

Cultivos em viveiros com aeração mecânica;

Cultivos em tanques-redes e gaiolas; e

Criação de alevinos em gaiolas.

Diversas parcerias foram realizadas no âmbito da aquicultura através do Centro de Pesquisas Ictiológicas, dentre as quais destacam-se:

Convênio SUDENE/USAID/DNOCS, 1966-1976. Importantes pesquisas foram realizadas em todos os campos da piscicultura, foram iniciados cultivos intensivos e hibridação de tilápias; vários técnicos participaram de cursos de especialização e mestrado na Universidade de Auburn (Auburn, Alabama, E.E.U.U)

Convênio DNOCS/AGROBER (Hungria), 1986-1992. Propiciou um novo impulso nas pesquisas (limnologia, tecnologia do pescado, aquicultura), com edição de manuais sobre

cada área estudada; possibilitou a participação de 33 técnicos em cursos de especialização na Hungria.

Convênio DNOCS/Universidade Federal do Ceará (UFC). Realização de trabalhos em parceria; teses de Mestrado e pesquisas para dissertação de graduação (trabalhos supervisionados) do curso de Engenharia de Pesca; cessão de instalações para aulas práticas e treinamentos.

Convênio DNOCS/Universidade Estadual do Ceará (UECE). Realização de Pesquisas em parceria; cessão de instalações para aulas práticas e treinamentos.

Diversas outras atividades foram executadas pelo Centro de Pesquisas Ictiológicas, valendo ressaltar, por oportuno, as seguintes:

Cursos e treinamentos: são realizados constantemente, desde o início das atividades de Piscicultura no DNOCS, para técnicos e funcionários da própria Autarquia e de diversas instituições nacionais e da América Latina. Atualmente o Centro de Pesquisas ministra três cursos por ano, sobre Aqüicultura Continental, para técnicos e funcionários do DNOCS, técnicos, estudantes universitários e aqüicultores da região Nordeste, com alguns participantes de outros Estados do Brasil, como Pará e Amazonas, por exemplo, além de receber freqüentemente estagiários.

Cessão de material vivo: para diversas instituições nacionais como CHESF, CODEVASF, IBAMA, entre outras e internacionais, na Alemanha, Estados Unidos e Israel.

Assessoria na área de Aqüicultura à Instituições: o Centro de Pesquisas tem prestado assessoria à CHESF e CODEVASF.

Produção científica: foram produzidos cerca de 1.300 trabalhos técnicos, publicados em periódicos nacionais e internacionais; desenvolvidas 11 teses de mestrado do curso de Engenharia de Pesca da UFC; desenvolvidos cerca de 40 experimentos para dissertação (trabalho supervisionado), para graduação do curso de Engenharia de Pesca da UFC; e apresentação de trabalhos em eventos nacionais e internacionais, tais como congressos e simpósios.

São elencadas a seguir, uma lista contendo as mais recentes pesquisas realizadas no Centro de Pesquisas Rodolpho von Ihering:

Estudo do ovário e ovócitos do tambaqui *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818, através de sondagem, para melhorar a eficácia da propagação artificial (Publicada no X Encontro Brasileiro de Ictiologia, no Instituto Oceanográfico da USP, 1993).

Ensaio sobre estudo comparativo do cultivo super-intensivo da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766 e da carpa comum, *Cyprinus carpio* L., 1758 vr. *Cummunis*. (Publicado no I Congresso Brasileiro de Aqüicultura, em João Pessoa-PB, 1993).

Estudo sobre o desenvolvimento do ovo e embrião do tambaqui *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818 (Publicado no Boletim Técnico do DNOCS, Fortaleza-CE, 1994) – DNOCS/UFC.

Dados preliminares sobre alimentação do pacu, *Piaractus mesopotamicus*, Holmberg, 1887 (Publicado no Boletim Técnico do DNOCS, Fortaleza-CE, 1994).

Estudo comparativo de dois tipos de hormônios masculinos usados na reversão do sexo da tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* L., 1766 (Publicado no Boletim Técnico do DNOCS, Fortaleza-CE, 1994).

Propagação artificial e semi-artificial da sardinha, *Triphortheus angulatus* (Agassiz – 1989) Fowier, 1940 (Publicado no Boletim Técnico do DNOCS, Fortaleza-CE, 1994).

Efeitos da qualidade de rações na fecundidade de fêmeas do tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818, em cativeiro – Tese de Mestrado – UFC, 1996.

Condições ambientais e nutricionais para uma boa sobrevivência de larvas e alevinos de pirapitinga, *Colossoma brachypomum* Cuvier, 1818 – Tese de Mestrado – UFC, 1996.

Reprodução de seis espécies da ictiofauna do açude Pereira de Miranda – Pentecoste, CE Brasil. – Tese de Mestrado – UFC, 1996.

Alimentação de quatro espécies da ictiofauna do açude Pereira de Miranda – Pentecoste-CE. Tese de Mestrado – UFC, 1997.

Alevinagem de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766, revertida com hormônio 17- α -metil-testosterona, nas densidades de 25 e 35 peixes/m², em sistema de creche. (Publicado no X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, Guarapari-ES, 1997).

Ensaio sobre cultivo intensivo de tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818, com aeração, na densidade de 30.000 peixes/ha (Não publicado – 1997).

Cultivo de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766 revertida, na densidade de 30.000 peixes/ha (Não publicado – 1997).

Cultivo de machos da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766, em tanques-rede flutuantes. (Publicado no X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, Guarapari-ES, 1997).

Ensaio de um policultivo do camarão da Malásia, *Macropomum rosenbergii* (DE MAN, 1879), com carpa comum, *Cyprinus carpio* L., 1758, em catifeiro. (Publicado no X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, Guarapari-ES, 1997).

Estratégia respiratória do tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), em condição de hipóxia. (Publicado no X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, Guarapari-ES, 1997) – DNOCS/UFC.

Hermafroditismo em curimatã comum, *Prochilodus cearaensis*. (Publicado no IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, São Paulo-SP, 1997). – DNOCS/UFC.

Resultados de criação de alevinos revertidos de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, em gaiolas nas densidades de 500 e 750 peixes/m² (Não publicado – 1998).

Resultados de ensaio sobre policultivos do camarão da Malásia, *Macrobrachium rosenbergii* com machos de tilápia vermelha, *Oreochromis mossambicus* x *O. hornorum*, variando a densidade de estocagem das tilápias (Não publicado – 1998).

Elaboração de triturado da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*, Heckel, espécie sub-utilizada e abundante em açudes do Nordeste, como uma nova fonte protéica. (Tese de Mestrado – UFC – 1998)

Influência da variação da temperatura na evolução dos parâmetros físico-químicos da água, em sacos plásticos de transporte de alevinos de tambaqui, *Colossoma macropomum* (Tese de Mestrado – UFC – 1998).

Produção de alevinos de tilápia “vermelha”, *Oreochromis* sp., para engorda em tanques-rede. (Publicado no I CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA, Recife-PE, 1998).

Custo da produção de alevinos revertidos de “tilápia vermelha”, a partir de dados experimentais. (Publicado no I CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA, Recife-PE, 1998) – DNOCS/UFC.

Desenvolvimento da Carcinicultura no Estado do Ceará, de 1992 a 1997, enfatizando o “Camarão da Malásia”, *Macropomum rosenbergii* (DE MAN, 1879). (Publicado no I CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA, Recife-PE, 1998).

Influência do substrato no aumento da produção de pós-larvas do “Camarão da Malásia”, (*Macropomum rosenbergii*), pela sua utilização nos tanques de cultivo durante todo o período larval. (Publicado no I CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA, Recife-PE, 1998).

Análise de viabilidade econômica do policultivo de “Camarão da Malásia”, *Macropomum rosenbergii*, com a “carpa comum” *Cyprinus carpio*, na região do semi-árido do Ceará, a partir de dados experimentais. (Publicado no I CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA, Recife-PE, 1998) – DNOCS/UFC.

O uso do hormônio 17- α -metil testosterona para induzir o crescimento de alevinos revertidos da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766 (Tese de Mestrado – UFC – 1999).

4.3 - CONVÊNIOS COMO FORMA DE SUSTENTABILIDADE

Como já explicitado anteriormente a Diretoria de Pesca e Piscicultura, unidade organizacional que trata de implementar as ações de aquicultura no âmbito do DNOCS, para cumprir o seu desiderato, houve por bem celebrar diversos convênios, consoante atesta a relação a seguir, do ano de 1985, que, mantendo a regra, foi de muito poucos recursos orçamentários:

No ano de 1985 a Diretoria de Pesca e Piscicultura supervisionou a execução dos seguintes Convênios contratados:

- Convênio CNPq/DNOCS (PGE-57/D/84) – para execução do Projeto “Desenvolvimento da Piscicultura no Nordeste Brasileiro”.
- Convênio SUDENE/DNOCS (PGE-29/84) – para execução do programa de açudes do Polígono das secas.
- Convênio SUDENE/DNOCS (PGE-52/84) – para implantação do Centro de Pesquisas Ictiológicas, em Pentecoste, Ceará.
- Convênio BNB/DNOCS (PGE-54/84) – para aumento da produtividade e estabilidade da agropecuária do Nordeste.
- Convênio SUDEPE/DNOCS (PGE-40/84) – para execução de um programa de peixamento de açudes no Estado do Rio Grande do Norte.
- Convênio SUDENE/DNOCS (PGE-25/84) – para estudos de implantação do Polo Pesqueiro de Açú, RN.
- Convênio SUDENE/DNOCS (PGE-055/78) – para execução de um programa de piscicultura em Núcleos do Projeto Sertanejo.
- Convênio DNOCS/CAGECE (PGE-013/83) – para implantação de estrutura de pesca nos açudes da rede de abastecimento d’água de Fortaleza pertencente à CAGECE.

- Convênio DNOCS/UFC (PGE-04/85) – para apoio ao Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará.
- Convênio DNOCS/SUDECO (PGE-26/83) – para levantamento da rede de açudes públicos e particulares localizados no Estado do Ceará.
- Convênio DNOCS/CAMPI (PGE-048/84) – para manutenção, operação e conservação da Estação de Piscicultura Estevão de Oliveira, RN.
- Convênio DNOCS/CAMIVAS (PGE-SN/84) - para manutenção, operação e conservação da Estação de Piscicultura Bastos Tigre, PE.
- Convênio DNOCS/CIPEL (PGE-013/85) – para manutenção, operação e conservação do Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering, em Pentecoste, CE.
- Convênio DNOCS/UFRN (PGE SN/82) – para apoio ao Curso de Tecnólogos em Aquicultura, Universidade Federal do RN.
- Convênio DNOCS/ESTADO DO CEARÁ (PGE-14/85) – para cooperação mútua, visando o desenvolvimento rural do Estado.
- Carta-contrato DNOCS/A. A. NORONHA (PGE-25/82) – para planificação do desenvolvimento da piscicultura, integrado ao sistema de irrigação do DNOCS.

Embora, no exercício de 1985, os recursos destinados ao custeio e investimento tenham sido escassos, em valores atuais, foi da ordem de R\$ 60.677,39, valor esse para distribuir pelas várias subunidades em que se constitui a Diretoria de Pesca e Piscicultura, nos 9 Estados de atuação e por todo o ano, a piscicultura deu conta das suas tarefas de produção e distribuição de larvas e alevinos e realização de pesquisas e ainda promoveu vários eventos de importância, dos quais merecem destaque:

- inauguração em 08.03.1985 do Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering, em Pentecoste, Ceará, considerado um dos melhores da América Latina no seu gênero e o maior do País;

- visita em 16 e 17/07/85 dos Drs. James Shelburne e Juan Vinatea, Consultores da FAO, que aqui estiveram verificando as condições do Centro de Pesquisas Ictiológicas, com vistas ao seu aproveitamento por aquele organismo internacional;
- visita em 29.03.85 do Prof. C. A. Boonstra, da Universidade de Gainesville, Florida, EUA, visando a reativação do antigo Convênio com a USAID, no campo da pesca e da piscicultura;
- visita de técnicos da Missão da Hungria no Brasil, visando a cooperação técnica desse país ao DNOCS, através da Empresa Estatal AGROBER;
- colaboração à SUDENE na elaboração do programa de apoio ao pequeno produtor rural (segmento de piscicultura) do PROJETO NORDESTE, para a área do DNOCS e estimado em US\$ 4.564.300;
- continuação dos estudos para planificação em diversos níveis, da integração da piscicultura ao sistema de irrigação do DNOCS, através da Empresa A. A. NORANHA – Serviços de Engenharia S.A.;
- inauguração da 11ª Colônia de Pescadores em águas represadas do DNOCS, na Lagoa dos Cajueiros, em Luzilândia, PI;
- elaboração de projetos de Pesquisas e de fomento à piscicultura, para financiamento por Órgãos diversos (CNPq, BNB, SUDENE e FINEP);
- elaboração do Projeto – Complexo Pesqueiro de Piranhas-Açu, RN, mediante contratação de Firma especializada;
- colaboração à UECE e PROAFA, mediante cessão de técnicos especializados em aqüicultura, para em tempo integral, prestarem assistência aos projetos executados pelas aludidas instituições;
- realização no açude Pereira de Miranda, em Pentecoste, Ceará, nos dias 9 e 10.11.85, do I Torneio de Pesca Embarcada de Água Doce;

- visita do Dr. Mário Vianna Dias, professor da Faculdade Fluminense de Medicina e ex-discípulo de Rodolpho von Ihering, para realizar pesquisas no acervo do DNOCS, sobre os primórdios da antiga Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste, atual Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS, com vistas a publicação de um livro sobre a história da aqüicultura no país e colaboração da Academia Brasileira de Ciências;
- participação da DIPIS em vários Seminários, Simpósios e Congressos sobre pesca e piscicultura no país, mediante apresentação de trabalhos técnicos, exposições e palestras;
- promoção de palestra no Auditório do DNOCS, do Dr. Ulright Brenty Paul, cientista alemão e professor da Universidade de Hamburgo sobre fisiologia da respiração dos peixes;
- exposição do Diretor da DIPIS sobre as atividades de pesca e piscicultura na 120ª Reunião do Conselho de Administração do DNOCS;
- visita do Dr. Leonard L. Lovshin, professor da Universidade de Auburn, Alabama, EUA, ao Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering, em Pentecoste, CE;
- concessão do troféu AMIGO DA PISCICULTURA ao Dr. Rui Simões de Menezes, por ocasião da comemoração do 76º aniversário de criação do DNOCS e aos Drs. Camilo Calazans de Magalhães, Coronel Augusto César de Sá Rocha Maia, Reitor José de Anchieta Esmeraldo Barreto, Dr. Erasmo José de Almeida e Prof. Leonard L. Lovshin, durante a solenidade de inauguração do Centro de Pesquisas Ictiológicas, em 08.03.85.

Outro ano de recursos destacadamente reduzidos foi o de 1988 no qual, em valores atualizados, conforme tabela de gastos comparativos antes editada, foram destinados somente R\$ 518,15. Isso para o ano todo e para todas as unidades que compõem o setor. No entanto várias pesquisas técnicas foram realizadas pelo Centro de Pesquisas Ictiológicas, destacando-se as executadas em ação conjunta das equipes de especialistas do DNOCS e da AGROBER – Empresa Húngara que prestou serviço de intercâmbio técnico-científico mediante convênio firmado entre os Governos do Brasil e da Hungria, dentre elas: montagem de infra-estrutura para produção de marreco de Pequim, com vistas à formação de plantel reprodutor de linhagem pura; formulação de ração para peixes e crustáceos, mediante a utilização de matéria

prima regional, como mandioca, cunha, fava brava e outras; experimentos no campo da aquíicultura, na formação de reprodutores do pacu e do camarão gigante da Malásia; cultivo de carpa espelho com esterco de codorna; e policultivo de carpa comum e macho de tilápia.

No ano de 1988 o DNOCS expandiu de forma significativa as atividades na área de fomento à piscicultura, com a produção e distribuição de larvas, alevinos e juvenis de espécies selecionadas de valor comercial, alcançando mais de 15,2 milhões de exemplares. Segundo dados da Diretoria de Pesca e Piscicultura da Autarquia de combate às secas, do total de alevinos distribuídos, 27,8% foram de tambaqui; 23,0% de tilápia do Nilo; 17,1% de carpa espelho; 13,9% de curimatã e 10,8% de carpa comum.

O grande destaque desse ano foi que pela primeira vez em sua história o Órgão instalou um banco de hipófise, estocando 200 gramas de hipófise dessecada, obtidas de 70.000 reprodutores de carpa comum. Esse feito ressaltou-se de grande importância por se tratar da estocagem de um insumo imprescindível para a produção de larvas e alevinos de espécies selecionadas, para atender a demanda das Estações de Piscicultura elevando a sua produtividade. A partir desse mesmo ano o DNOCS oficializou a comercialização de larvas de todas as espécies produzidas com base na sua capacidade instalada de produção.

Essa performance só foi possível porque houve uma grande abnegação dos servidores e cientistas que compõem o setor aquícola da Autarquia, pois com os poucos recursos destinados ao setor naquele ano, muitas vezes tiveram que por dinheiro do próprio bolso para manter o plantel com aquisição de ração e procuraram viabilizar das várias formas possíveis a continuidade das atividades com verbas de custeio da Administração Central, para o que contaram com o esforço da Direção Geral do Órgão e da própria Diretoria de Pesca e Piscicultura.

Uma prova cabal de que a piscicultura/aquíicultura vêm sendo mantidas no DNOCS com recursos destinados ao custeio e manutenção da administração geral é o quadro (tabela 06) a seguir, com o gráfico demonstrativo (figura 04) a ele relacionado. Nele é explicitada a dificuldade de atuação do Órgão como um todo, nos vários setores que o compõem, em virtude da escassez de recursos orçamentários.

Tabela 06.

RECURSOS DISPONÍVEIS E APLICADOS NO EXERCÍCIO DE 1990, EM Cr\$ 1,00

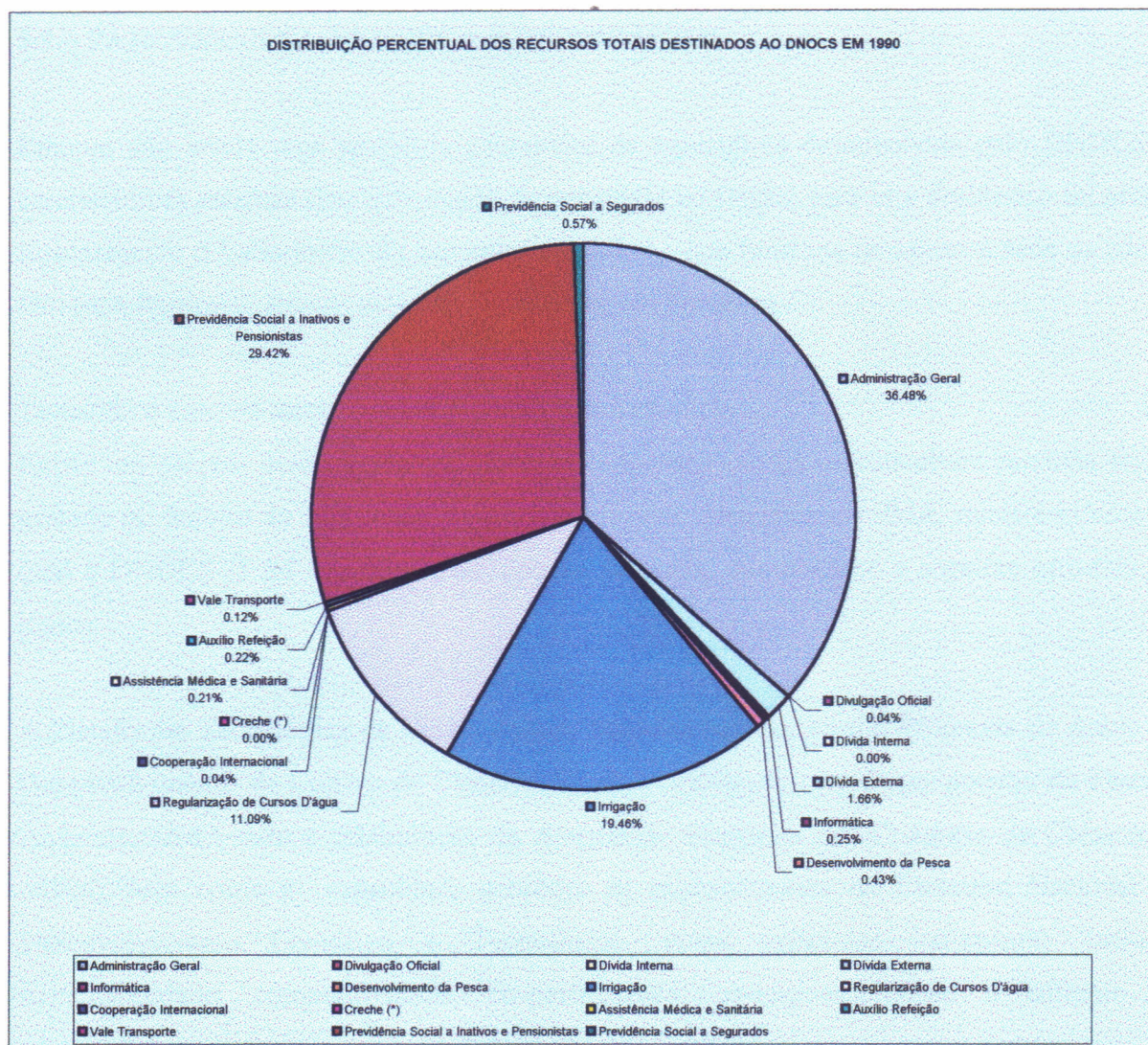
SUBPROGRAMA ORÇAMENTÁRIO	RECURSOS		
	ORÇAMENTÁRIOS	APLICADOS	
		EMPENHADOS	PAGOS
Administração Geral	4.489.156.000,00	4.442.940.390,49	4.368.333.146,83
Divulgação Oficial	5.360.000,00	5.329.196,86	5.090.309,70
Dívida Interna	351.107.000,00	351.107.000,00	162.129,28
Dívida Externa	357.534.000,00	357.534.000,00	199.117.025,41
Informática	45.798.000,00	42.367.886,71	30.157.987,16
Desenvolvimento da Pesca	64.353.000,00	59.049.784,80	51.237.092,49
Irrigação	5.039.585.000,00	4.132.981.633,39	2.330.098.445,62
Regularização de Cursos D'água	4.105.648.000,00	2.864.490.955,08	1.328.162.967,74
Cooperação Internacional	7.298.000,00	7.096.435,28	4.623.819,18
Creche (*)	4.244.000,00	-	-
Assistência Médica e Sanitária	39.600.000,00	27.064.269,83	24.953.601,41
Auxílio Refeição	32.568.000,00	32.568.000,00	26.821.485,29
Vale Transporte	22.759.000,00	16.800.019,45	14.122.932,59
Previdência Social a Inativos e Pensionistas	3.573.036.000,00	3.525.819.500,62	3.522.434.072,12
Previdência Social a Segurados	75.523.000,00	68.574.666,87	68.574.666,87
TOTAIS	18.213.569.000,00	15.933.723.739,38	11.973.889.681,69

(*) O programa de creches não foi implementado

Fonte: Divisão de Contabilidade da DIFIN/DNOCS.

Um observador atento poderá achar que há erro no valor relacionado para o programa Desenvolvimento da Pesca, denominação da piscicultura, depois aquíicultura, no DNOCS. Entretanto, o que houve foi a anulação de valores empenhados, por essa razão o valor efetivamente destinado à execução orçamentária naquele ano, para o setor aquícola, foi de apenas Cr\$ 58.704.822,00, vide quadro comparativo da execução orçamentária, tabela 02, às paginas 26, que atualizados perfazem um montante de R\$ 608.165,05.

Figura 04.



Esta aparente discrepância prende-se ao fato do Departamento de combate às secas ser uma entidade quase centenária e que por isso mesmo mantém, em sua folha de pagamento um grande número de aposentados e pensionistas, que consomem, em média, 30% do seu orçamento, isto, também, por ser um orçamento diminuto e o custeio e gastos com pessoal, como já enfatizado anteriormente, passa a ter expressividade em relação às demais dotações. Outro aspecto importante é que a parcela do orçamento destinada a Administração Geral é alta em virtude do Departamento ser antigo e ter sob sua responsabilidade um grande acervo patrimonial o que requer constante manutenção, a par de ter que custear, ainda, setores como a aquicultura.

CAPÍTULO V – A POSSIBILIDADE DE COMPARTILHAMENTO DE AÇÕES

5.1 – PARCERIAS NA EXECUÇÃO DE PROJETOS.

Embora não sendo uma atividade primordial da aqüicultura desenvolvida pelo DNOCS, a carcinicultura marinha tem sido objeto de pesquisas no Órgão, para este desiderato foi criado recentemente o Laboratório de camarões marinhos, que funciona no anexo à sede da sua 2ª Diretoria Regional, situada na praia de Iracema, em Fortaleza-CE.

Tomando o caso da carcinicultura marinha como exemplo:

Existe um projeto denominado plataforma do agronegócio da carcinicultura marinha sendo gestado no âmbito do Ministério da Agricultura e do Abastecimento/MA, ministério esse ao qual o DNOCS já foi vinculado em épocas passadas, que obedece a seguinte estruturação lógica:

A Plataforma Tecnológica da Carcinicultura Marinha tem por base o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Cultivo de Camarão Marinho elaborado pelo Departamento de Pesca e Aqüicultura/MA com a colaboração da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC, bem como a capacidade geradora de conhecimentos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, cujos princípios balizadores incluem sustentabilidade, competitividade, co-participação, co-responsabilidade e enfoque no agronegócio.

O Projeto prevê a realização de parcerias estratégicas entre a iniciativa privada e órgãos de Governo, instituições de fiscalização, fomento e pesquisa, agentes financeiros, universidades e centros de formação de mão-de-obra, que deverão apresentar um caráter multi-institucional e também multi e interdisciplinar, a seguir identificados:

A) No âmbito da iniciativa privada:

- Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC;
- Agência de Promoção às Exportações S.A.;
- Fornecedores de insumos; e
- Distribuidores.

B) No âmbito do Governo Federal:

- Ministério da Agricultura e do Abastecimento – EMBRAPA;
- Ministério de Ciência e Tecnologia - CNPq e FINEP;
- Ministério do Meio Ambiente – IBAMA;
- Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio;
- Ministério de Desenvolvimento Agrário – INCRA;
- Ministério de Integração Nacional;
- Ministério da Educação e Cultura – Universidades (pesquisa) e Cursos profissionalizantes;
- Ministério da Administração, Gestão e Orçamento – SPU;
- BNDES;
- SEBRAE; e
- Banco do Brasil.

C) No Âmbito Regional/Estadual:

- Banco do Nordeste;
- SUDENE;
- Secretarias Estaduais; De Planejamento e/ou Desenvolvimento e De Meio Ambiente; e
- Universidades Estaduais, Particulares e Institutos de Pesquisas.

Dentre as justificativas para a formulação do projeto é informado que o Brasil tem as melhores vantagens comparativas e competitivas do mundo para desenvolver a carcinicultura marinha e segundo dados da FAO, em 1998, ocupou o 18º lugar no ranking mundial com 4.200 ha de lâmina de água, atrás de Honduras (14.000ha) que possui somente 200 km de costa e do Equador (160.000 ha) que é um País do tamanho do Estado do Ceará.

Um dado alentador no tocante ao aspecto econômico diz respeito a que nos últimos três anos o Brasil vem aumentando sua produção de camarões marinhos cultivados a taxas de crescimento de cerca de 100 % ao ano. É a atividade do agronegócio que melhor vem atendendo aos apelos do Governo Federal no sentido de aumentar as exportações. Em 1998 exportou US\$ 2.813.413,00, passando para US\$ 14.216.900,00 em 1999 e computadas as exportações dos nove primeiros meses de 2000, quando do levantamento, já alcançava o total de US\$ 51.387.117,00.

De acordo com informações da Associação Brasileira de Criadores de Camarão, a atividade de cultivo de camarão marinho é o segmento da aquicultura mundial que mais cresceu nas últimas duas décadas nos países sub-tropicais e tropicais em desenvolvimento. Em 1999, a produção mundial desse setor foi de 814.000 ton., ocupando uma área de 1.251.000 hectares gerando cerca de 6 milhões de empregos diretos e indiretos e uma receita, a nível de produtor, da ordem de US\$ 7,5 bilhões de dólares. A Tailândia se destacou como maior produtor mundial, cuja exploração de 80.000 hectares, numa costa de 2.600 Km, contribuiu para uma produção de 200.000 ton (2.500 Kg/ha/ano), o que representou uma receita de US\$ 2 bilhões de dólares e uma geração de 400.000 empregos diretos e indiretos. No ocidente, o Equador manteve sua liderança e, mesmo enfrentando sérios problemas virais, os mesmos que em 1996 afetaram a Tailândia, explorou 100.000 hectares, numa costa de 800 km, obtendo uma produção de 85.000ton (850 kg/ha/ano), com faturamento de US\$ 510 milhões de dólares e geração de 600.000 empregos diretos e indiretos.

Segundo, ainda, informações da ABCC, merece destaque a performance da carcinicultura no Estado do Ceará, cuja exploração de apenas 980 hectares de viveiros, produziu 4.960 ton. de camarão no ano de 2000, o que representou um faturamento global de US\$ 30 milhões de dólares, dos quais, US\$ 20 milhões foram oriundos de exportações, gerando 6.000 empregos diretos e indiretos.

A viabilização da exploração desse imenso potencial, considerando as excepcionais condições edafoclimáticas e infra-estruturais que a Região Nordeste dispõe em todo seu litoral, resultaria numa produção de 1.200.000 toneladas/ano, com geração de 1.500.000 empregos diretos e indiretos e receita de US\$ 7,8 bilhões de dólares/ano, ao nível do produtor, com reflexos positivos e um potencial de transformação de toda a sócio-economia da região.

5.2 – DISPONIBILIZANDO O CRIATÓRIO EM TANQUES-REDE.

Após vasto cabedal de conhecimento adquirido ao longo de sua atuação no campo da piscicultura, o DNOCS, através de seus técnicos, vem pondo à disposição da comunidade interessada, diversos projetos para utilização dos espelhos d'água disponíveis no Nordeste, tanto nos reservatório públicos, quanto particulares.

Um exemplo disso é o projeto de criação de tilápia em tanques-rede, construção e manejo, elaborado pelo Eng^o Agrônomo Airton Rebouças Sampaio e o Eng^o de Pesca Guilherme V. L. Mavignier, do qual reproduz-se a seguir alguns tópicos:

“A piscicultura em tanque-rede teve início na Ásia, no século passado. Há, posteriormente, registro documental de criação de peixes regionais em gaiolas rudimentares na Indonésia, em 1920. Por volta de 1960, existem trabalhos que citam a produção de peixes marinhos no Japão.

No Velho Mundo, cita-se o sucesso do salmão em cultivo intensivo utilizando gaiolas modernas e ração balanceada, na década de sessenta.

No continente americano, Estados Unidos e Chile foram os pioneiros no tipo de cultivo em estudo, respectivamente, com as espécies tilápia e salmão, nos anos setenta.

No Brasil, as primeiras iniciativas neste sentido couberam a UNESP (Universidade do Estado de São Paulo) e ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). A primeira tentou a criação de carpa comum e o Órgão nordestino trabalhou com a tilápia do Nilo, em 1980. De 1985 em diante, o CEPTA (IBAMA-SP), a Itaipu (Paraná), o DNOCS, Departamento de Pesca (UFRPE), Departamento de Pesca (UFC), vêm desenvolvendo estudos e prestando assistência técnica aos criadores de peixes em tanques-rede.

O potencial hídrico nacional é muito promissor para o incremento da criação em tanque-rede. Em todas as regiões, há disponibilidade de coleções d'água públicas e particulares para o desenvolvimento desta atividade. Como exemplos, relaciona-se: lago de Itaipu, represas do Sudeste, açudes e lagos do Nordeste, entre outros.

Observa-se em certos projetos, produtividades acentuadas de tilápia do Nilo/m³. Mas ocorrem, também, insucessos. É preciso que haja um acompanhamento diuturno com relação aos projetos de piscicultura intensiva.

Em síntese, para que se tenha bons resultados em tanques-rede faz-se mister:

- Gaiolas bem confeccionadas;
- Alevinos de espécies geneticamente selecionadas;
- Ração de elevada qualidade nutricional;
- Água de ótima qualidade piscícola;
- Assistência técnica de alto nível; e
- Trabalho onipresente.

DEFINIÇÃO DE TANQUES-REDE

São estruturas flutuantes, de variados tamanhos e formas geométricas, delimitadas por telas ou redes, que permitem o confinamento de espécies de pescado, com fins lucrativos.

CONSTITUINTES DE TANQUES-REDE

SUPORTE – É a estrutura de sustentação denominada de jangada. É responsável pela forma do tanque-rede. Constrói-se com barroto de madeira, barra de ferro, cano de pvc, fibra de vidro, cano de alumínio, tubo galvanizado, entre outros.

FLUTUADORES – São objetos que mantêm o tanque-rede na superfície d'água. Exemplo: tubo rígido de pvc (100 ou 150mm) com tampão, cano plástico ou de alumínio, bombona de plástico, tambor de ferro, isopor, bóia de fibra de vidro, madeira (várias espécies vegetais).

CESTO DE CONTENÇÃO – É a parte telada do tanque-rede. Pode ser de material flexível, semi-rígido e rígido. Mantém os peixes confinados durante o tempo de cultivo.

Usa-se materiais diversos na confecção do cesto do tanque-rede, a saber: rede de multifilamento (malha de 1,5cm), rede primolitada (malha de 2,5 cm), tela de polietileno (malha de 1,5 e 2,0cm), tela níquel (malha de 1,0 e 2,0cm), arame galvanizado revestido de

pvc (malha de 1,7 e 2,5cm), arame de aço inoxidável (malha de 1,5 e 2,5cm), arame de alumínio (malha de 1,5 e 2,5cm) entre outros existentes no mercado local.

ÂNCORA – Objeto pesado que mantém fixo o tanque-rede, impedindo seu deslocamento. Pode ser um bloco de cimento, pedra, peça de ferro preso ao suporte da gaiola por uma corda, corrente, cabo de aço ou cabo de náilon.

COBERTA – Panagem (rede) ou tela posta sobre o cesto de contenção com a finalidade de proteger a saída de peixes ou entrada de invasores. A cobertura pode ter, ainda, a finalidade de reduzir a incidência dos raios solares sobre os peixes contidos no recinto de criação, diminuindo o estresse.

COMEDOURO OU COCHO – O comedouro em cultivo era fundamental quando a ração era dos tipos: farelada, macerada e peletizada. Com o advento da ração extrusada, tornou-se obsoleto. Em criação de peixes em gaiolas, usa-se o comedouro apenas no berçário. Na fase de engorda, não há necessidade do equipamento em relato. A não ser, o uso de uma cinta de proteção junto às paredes do cesto de contenção do tanque-rede, na superfície da água. Com isto, evita-se a saída horizontal da ração.”

O projeto tem diversas outras informações que não comporta a transcrição na íntegra, valendo salientar que tanto os projetos quanto a outorga para utilização dos espelhos d'água e respectivo acompanhamento da execução podem ser obtidos junto à Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS.

5.3 – PRODANE - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA NO NORDESTE

Uma possibilidade concreta de compartilhamento de ações entre a iniciativa privada e o setor público vem de se constituir no PRODANE, Programa de Desenvolvimento da Aquicultura do Semi-Árido do Nordeste, que consiste no aproveitamento aquícola dos reservatórios construídos e administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, através da implantação de tanques-rede e/ou gaiolas flutuantes e do ordenamento pesqueiro desses reservatórios. Da mesma forma, viabiliza a utilização de áreas salinizadas ou em avançado processo de salinização, impróprias à agricultura convencional, entretanto perfeitamente viáveis na exploração da aquicultura intensiva em viveiros.

Sob a coordenação do então Diretor de Pesca e Piscicultura do DNOCS, José Napoleão de Carvalho, o PRODANE foi elaborado em 1999 pelo Eng^o de Pesca do DNOCS, especialista em aquicultura, José Hilton Sobrinho Moura, pelo Professor, Doutor do Departamento de Economia Agrícola da UFC, Luís Artur Clemente da Silva e pelo Eng^o Ag^o do DNOCS, M. Sc. em Engenharia de Pesca, Pedro Eymard Campos Mesquita.

Dentre os objetivos do programa está a busca do aumento significativo da produção de pescado de água doce na região Nordeste do Brasil, com o fito de diminuir o gigantesco déficit entre oferta e demanda, e mais especificamente busca influir de forma decisiva na implantação do cultivo de peixes em tanques-rede ou gaiolas flutuantes nos açudes sob a administração do DNOCS. Visa, também, otimizar a exploração das áreas salinizadas e impróprias para a agricultura nos perímetros irrigados, através da implantação de aquicultura em viveiros.

São, ainda, objetivos do PRODANE:

Promover o ordenamento da aquicultura e da pesca extrativa, nos açudes do Departamento, levando-se em consideração os aspectos ambientais, econômicos e sociais;

Gerar novos empregos, rendas e divisas;

Colaborar com a melhoria do padrão alimentar da população do semi-árido nordestino;

Gerar, adaptar e transferir tecnologia visando o desenvolvimento da aquicultura e áreas afins e

Estabelecer planos e projetos de desenvolvimento, com base na gestão participativa, envolvendo a pesquisa, a extensão e o setor produtivo.

A estruturação do Programa de Desenvolvimento da Aqüicultura no Nordeste consiste na criação de 4 (quatro) Centros de Desenvolvimento Aqüícola nos estados com maior potencial de espelho d'água públicas e/ou áreas inadequadas à agricultura, situados em perímetros irrigados do DNOCS.

Os Centros serão instalados nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba e Bahia, havendo ainda uma participação dos estados do Piauí e Pernambuco e, tão logo haja condições para tal, estender-se-á aos estados de Alagoas e Sergipe.

Cada Centro constará de quatro segmentos distintos, a saber:

- a) Unidades demonstrativas (uma por Estado);
- b) Produção em tanques-rede ou gaiolas flutuantes (463 ha);
- c) Produção em viveiros (1.000 ha); e
- d) Ordenamento Pesqueiro dos Açudes.

A estruturação dar-se-á em módulos, que é o tamanho mínimo que o empreendimento deve ter para apresentar resultado econômico satisfatório. Servirá como orientação para que associações de pescadores ou pequenos produtores aproveitem os espelhos d'água disponíveis, utilizando tanques-rede ou gaiolas sem risco de terem sua atividade comprometida pelos custos fixos. Caracteriza-se também pela menor necessidade de assistência técnica, embora tenha que se adequar à tecnologia do módulo maior (módulo III). Esta proposta visa diminuir custos uma vez que a assistência técnica deverá ser coletiva.

Módulo I

Produção: 27.648 Kg de pescado/ano

Número de gaiolas: 32 unidades

Volume unitário útil: 04m³

Dimensões: (2,0 x 2,0 x 1,2m)

Volume total útil: 128 m³

Na metodologia do cultivo em gaiolas para a fase de engorda fica estabelecido que para cada 1m³ ocupado com gaiola, haverá sempre uma área livre de 3m³ de espelho d'água para atender as exigências de aeração, respeitadas as demais normas ambientais de utilização de reservatórios públicos. A estocagem das gaiolas será feita a partir do alevino II (peixes com

50 gramas de peso médio) a uma taxa de 200 peixes/m³. O sistema prevê um período de engorda de 4 meses, o que possibilita uma rotatividade de 3 ciclos anuais. O módulo será montado de forma a permitir a despesca de 2 gaiolas por semana, 8 por mês e 48 durante o ano. Serão estocados 800 peixes/gaiola. Admitindo-se uma sobrevivência de 90%, obter-se-ia a cada semana uma coleta de 2.440 exemplares com peso médio de 400 gramas, representando uma produção semanal de 576 Kg, ou 2.304 Kg/mês e 27.648 Kg/ano.

Será ofertada ração extrusada com 24% de proteína bruta, distribuída em anéis de alimentação na proporção de 3% da biomassa de peixes e numa frequência de 2 refeições diárias. Mensalmente serão realizadas amostragens para avaliação do estoque e reajuste da quantidade de ração. Desta forma, espera-se uma conversão alimentar de 2:1. Sabendo-se que houve um incremento em peso de 350 gramas por indivíduo, pois os mesmos iniciaram a engorda com 50 gramas, constata-se uma produção líquida de 24.192Kg no período, o que representa um consumo de 48.384Kg de ração.

Módulo II

Produção: 40.000 kg de pescado/ano

Área total: 2,0 hectares

Número de viveiros: 6 unidades

Área por viveiro: 3.334m²

Como o anterior, este módulo é também de tamanho mínimo para um empreendimento de cultivo de peixes, com a diferença de que este é feito em viveiros. Também aqui a assistência técnica deve ter caráter coletivo, embora o nível tecnológico seja idêntico ao de projetos maiores do mesmo sistema. O módulo II é também a unidade-base para o cálculo do volume integral dos recursos financeiros deste projeto, nesta modalidade de cultivo.

A metodologia sugerida consiste em que para cada módulo de 2,0 hectares serão construídos 6 viveiros de 3.334m² (100m x 33,34m) com profundidade máxima de 1,20m e mínima de 0,8m que, utilizados numa rotatividade de 2 ciclos anuais e estocagens subsequentes em intervalos de 30 dias, permitirão 1 despesca mensal. Será adotada uma taxa de estocagem de 5 peixes/m² (16.670 alevinos/viveiro/ciclo), com oxigenação mecânica promovida por aeradores tipo aquapá B-209 ou similar.

Em face da previsão de dificuldades de aprendizado das técnicas de manejo de alevinos por parte dos beneficiários do programa no início da implantação do mesmo, será estipulado um índice de 50% de sobrevivência, partindo-se da fase de "alevino I" (indivíduos revertidos com peso médio de 0,250 gramas) até o final do período de engorda, ou seja, 6 meses de cultivo, quando o peso médio terá atingido 400 gramas. Constata-se, portanto, uma despesa mensal de 3.334kg e uma produção anual de 40.000kg de pescado, significando uma produtividade de 20t/ha/ano. É esperada a duplicação desta produtividade com o amadurecimento do programa.

No tocante à alimentação dos peixes, os viveiros serão inicialmente adubados com esterco bovino ou similar na proporção de 5.000 kg/ha, durante a fase de recria, de aproximadamente 2 meses, sendo a adubação artificial totalmente dispensável durante a fase de engorda.

O arraçoamento, com utilização de ração com 32% de proteína bruta, será de 10% e 5% da biomassa de alevinos durante o primeiro e segundo meses de recria, respectivamente. Durante a fase de engorda a oferta de ração com 24% de proteína bruta obedecerá a taxa de 3% da biomassa de peixes do viveiro e uma frequência de 2 refeições diárias. Espera-se uma conversão alimentar, no final da engorda, de 1,7:1, representando um consumo total de 68 toneladas de ração.

Módulo III

Volume útil total: 1.500m³

Número de gaiolas flutuantes: 375 unidades

Volume útil unitário: 4m³

Espelho d'água utilizável: 10.000m² (1,0ha)

Produção de pescado: 324t/ano.

Os dados sobre 1 ha de espelho d'água servem de base para o cálculo geral do projeto e para orientar as empresas que queiram se instalar em tamanho igual ou superior a este, na modalidade de cultivo em tanque-rede.

A utilização de 1ha de espelho d'água doce para cultivo de peixes em gaiolas exige técnicas e investimentos em nível de empresa de médio porte. Os dados apresentados neste módulo referem-se a uma empresa operando com assistência técnica especializada, sendo os demais trabalhadores de nível de instrução elementar, percebendo salário mínimo, para os quais são computados todos os encargos sociais. Alguns componentes de custos fixos apesar de computados para o módulo de 1ha, têm capacidade de atender uma mesma empresa com o volume de produção quadruplicada.

A disposição de gaiolas em 1ha de espelho d'água depende das características de cada bacia hidráulica. Obedecendo ao critério econômico de produtividade e critério técnico relacionado à eficiência de aeração, foi adotado o modelo de ocupação retangular (500m x 200m) onde serão dispostas 375 unidades, em 3 fileiras de 125 gaiolas, cada. O espaçamento entre fileiras será de 6 metros e de 2 metros entre gaiolas da mesma fileira.

A estocagem das gaiolas será realizada com alevino II, numa densidade de 200 peixes/m³. Da mesma forma, como foi descrito para o módulo I, o sistema prevê 3 ciclos anuais com sobrevivência de 90% e peixes com peso médio final de 0,4kg. A cada semana serão povoadas 22 gaiolas, sendo necessário para tanto 17.600 alevinos. Portanto, após 17 semanas do primeiro povoamento teremos coletas semanais consecutivas de 6.336kg, que em 50 semanas totalizam 304.128 kg de pescado. Serão formados 16 blocos de 22 gaiolas e 1 bloco de 23 gaiolas, sendo que este nos 3 ciclos produzirá 19.872kg, perfazendo o total anual de 324 toneladas.

O arraçamento será realizado à taxa de 3% da biomassa de peixes nas gaiolas e dividido em 2 refeições diárias. A taxa de conversão esperada é de 2:1 com um consumo total de ração de 630 toneladas/ano.

Inicialmente estão previstas a instalação de 4 (quatro) Centros de Desenvolvimento Aqüícola, nos estados com maior potencial de espelho de águas públicas e/ou áreas inadequadas à agricultura, situadas em perímetros irrigados do DNOCS, a saber:

Centro Aqüícola do Rio Grande do Norte, cuja produção anual esperada é de 47.342t;

Centro Aqüícola do Ceará, com produção anual estimada de 56.745t;

Centro Aqüícola da Paraíba, com produção anual estimada de 39.200,5t; e

Centro Aqüícola da Bahia, com produção estimada de 18.855,9t.

Existe ainda a previsão da participação dos Estados de Pernambuco e Piauí, com uma produção anual estimada em 14.168t.

O Programa previa, na época da sua elaboração, a seguinte estrutura orçamentária:

Estruturação das Unidades de Produção e Pesquisa: R\$ 920.531,00

Instalação e Operacionalização das Unidades Demonstrativas: R\$ 1.321.712,00

Pesquisas e Consultorias: R\$ 993.000,00

Capacitação, Treinamento e Acompanhamento: R\$ 1.548.000,00

Materiais e Equipamentos Necessários à Coleta de Estatísticos e ao Ordenamento Pesqueiro:
R\$ 546.760,00

Programa Publicitário: R\$ 1.200.000,00

Financiamentos para Investimentos e Custeio à Iniciativa Privada: R\$ 461.025.200,00

Os indicadores de resultado econômico previstos pelo PRODANE, são os seguintes:

MÓDULO I

Investimento: R\$ 28.400,00

Custos Operacionais: R\$ 43.292,20

Redito Financeiro: R\$ 8.403,88

Ponto de Nivelamento: 57,57%

Taxa de Remuneração do Capital: 29,07%

Tempo de Retorno de Capital: 4,23 anos

MÓDULO II

Investimento: R\$ 44.700,00

Custos Operacionais: R\$ 56.753,20

Redito Financeiro: R\$ 17.643,08

Ponto de Nivelamento: 43,18%

Taxa de Remuneração do Capital: 37,95%

Tempo de Retorno de Capital: 3,07 anos

MÓDULO III

Investimento: R\$ 455.650,85

Custos Operacionais: R\$ 505.314,66

Redito Financeiro: R\$ 142.685,34

Ponto de Nivelamento: 36,42%

Taxa de Remuneração do Capital: 39,06%

Tempo de retorno de capital: 3,00 anos.

Foram apontados também os seguintes indicadores de avaliação:

Geração de Empregos:

Computando-se a atividade principal e as mais diretamente correlacionadas, como a construção de gaiolas, tanques-rede, das empresas de motomecanização, etc... estão previstas a geração de aproximadamente 10.000 empregos.

Produtores Capacitados:

Entre empresários, produtores privados e pescadores, o projeto deverá viabilizar o treinamento de 8.000 pessoas diretamente ligadas à atividade de produção de pescado.

Renda Gerada:

A produção de 176.000t de pescado por ano deverá gerar minimamente, uma renda de R\$ 340.000.000,00 ao considerar-se o preço de R\$ 2,00 por quilograma.

Taxas e Impostos:

Além de todas as taxas menores, de natureza de aluguel de espelho d'água, de terras de perímetros irrigados, de uso de água pública, etc..., somente com ICMS, calculado à base de 17% sobre 70% da produção que deverá sofrer qualquer processo de beneficiamento, os cofres públicos deverão arrecadar anualmente cerca de R\$ 40.000.000,00.

Incremento na Produção de Pescado e Alevinos:

O programa deverá promover o incremento de 176.000t anuais na produção de pescado no Nordeste, devendo, para isso, produzir também 630.000.000 de alevinos.

Aumento de Consumo per capita:

Partindo dos atuais 6,8kg, o consumo per capita/ano deverá subir para 10,7kg, significando um aumento de 57% em relação aos níveis atuais.

O PRODANE apresenta uma estratégia para atrair o setor privado que consiste em:

1. Desburocratização dos processos de licitação para espelhos d'água dos açudes públicos, ampliando-se também o tempo de concessão de uso para 10 anos, prorrogáveis por mais 10 anos, em atendimento às necessidades de garantia das agências financiadoras;
2. Programa Publicitário financiado pelo governo, visando incentivar o consumo de pescado de água doce pelas populações das capitais e das grandes cidades da região, mostrando as vantagens do consumo de um alimento de alto valor protéico e de produção regional, renovável, ecologicamente limpo e economicamente acessível;
3. Difusão de tecnologia adequada à excelência da produtividade em tanques-rede ou gaiolas e em viveiros, através do efeito das Unidades Demonstrativas instaladas em cada Centro Aquícola, bem como através de cursos regulares sobre as mais recentes inovações tecnológicas, bem como de outras da extensão rural;
4. Oferta de uma linha de Crédito Especial para a demarcação do Programa, sugerindo-se algo como financiamento a juros de 6% a.a., sem acréscimos inflacionários ou quaisquer outros índices de correção monetária. Isto é perfeitamente possível, ao considerar-se o momento de economia estável que ora é vivenciado, em que pese alguns acidentes de percurso e, mais ainda, pelo imenso retorno social e econômico que a atividade certamente propiciará.

O PRODANE é uma possibilidade concreta de compartilhamento de ações entre a iniciativa privada e o setor público e se constitui numa resposta à solicitação de proatividade da Autarquia. Mas obviamente depende de vontade política, pois requer um investimento relativamente elevado e liberado com certa regularidade, o que, como ficou provado ao longo da monografia, nunca existiu para o setor aquícola do DNOCS, que sempre recebeu uma parcela ínfima do orçamento destinado ao Departamento como um todo. Orçamento este que em 91 anos de existência do Órgão só alcançou a cifra de 18,3 bilhões de dólares, quando 18,7 bilhões de dólares foram dispendidos em apenas 2 (dois) anos para socorro ao sistema financeiro através do PROER, segundo reportagem do caderno Política do jornal O Povo, edição de 02 de julho de 2001, na qual é dito, também, que foram gastos 10,7 bilhões, somente este ano, com o pagamento dos juros e encargos da dívida pública.

CONCLUSÃO

A história das ações de combate às secas no Nordeste está repleta de demonstrações de que sempre primaram pelo assistencialismo e atuação emergencial. É uma constante a falta de planejamento e ordenamento dos gastos de forma contínua e regular. Já na época de D. João VI, no tempo do Brasil Colônia, a única medida adotada para combater os efeitos da seca que se abateu sobre a região nordestina nos anos de 1721 a 1727 foi a emissão da Carta Régia obrigando os senhores de engenho a plantar mandioca naquele período.

Medidas mais efetivas foram tomadas no Império, quando em 1877 foi criada uma Comissão de Engenheiros com o objetivo de estudar medidas de abastecimento d'água, para manter o gado e a população e de irrigação para tornar possível o cultivo da terra. Já nesse período a Comissão deixou sugestões de realização de obras no Ceará que incluía a construção de um canal ligando o Rio São Francisco ao Rio Jaguaribe.

Como já relatado anteriormente, o surgimento da Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS, em 1909, também obedeceu ao mesmo caráter emergencial, só passando a ser permanente em 1919, quando foi transformada em Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, até 1945. Nesse período foram realizadas diversas obras, tais como portos, rodovias, ferrovias, redes elétricas e de comunicação, açudes e outras de cunho social e assistencial. Foi desse período a emissão da mensagem de 17/9/1919, que estabelecia o Plano de Obras Contra as Secas, as chamadas “Obras do Nordeste”, do Governo Epitácio Pessoa. O lema dessa mensagem era, “ver grande e realizar depressa” e resultou na Lei nº 3.965, de 25/12/1919, que passou a ser conhecida como Lei Epitácio Pessoa. Regulamentada pelo Decreto nº 14.102, de 17/3/1920, esta lei autorizava ao chefe do Executivo fazer operações de crédito internas e externas, criava caixas para atender a juros e amortizações, instituía obras por administração direta, em vez de concorrência pública, e previa a contribuição proporcional dos estados envolvidos. O plano compreendia:

- Vias de comunicação: ferrovias, rodovias e estradas carroçáveis, para socorrer a população, dar acesso às máquinas e escoar a produção;
- Médias e grandes barragens e canais de irrigação;
- Portos para receber materiais, máquinas e equipamentos e para exportar a produção das terras irrigadas.

Nesse período o Nordeste semi-árido foi transformado em um grande canteiro de obras e, já em 1922, registrava-se um importante saldo de realizações, contudo, o Presidente Arthur Bernardes, em 1923, quatro meses após assumir o governo, quase acaba o IFOCS, suspendeu as obras “por motivo de ordem financeira”. Todo o material dos canteiros de obras foi irresponsavelmente abandonado, terminando assim o sonho de Epiácio Pessoa de redenção do Nordeste.

Esse sonho do nordestino Epiácio Pessoa de redimir o Nordeste, segundo artigo da lavra do Arquiteto e funcionário do DNOCS, José Alberto de Almeida in DNOCS Especial, revista comemorativa dos seus 88 anos de existência, virou pesadelo: “A intensificação das obras no Nordeste por Epiácio lhe valeu uma das mais sórdidas campanhas difamatória movida por setores políticos e da imprensa que a história do Brasil registra. Epiácio Pessoa Assim se pronunciou, à época, sobre a questão:

“As obras colossais do Nordeste, espalhadas por oito Estados da república e distribuídas por três anos de Governo, custaram ao Tesouro 304.040 contos... Só a Estrada de Ferro Central, que serve não a oito, mas a três Estados, absorveu dos meus orçamentos, de 1920 a 1922, para mais de 400.000 contos! E ninguém tugiou, nem mugiu.

Porque então, só quando se trata do Nordeste se assanham os pruridos de economia desses patriotas ? !”

O Nordeste só viria a conhecer um segundo surto de ações permanentes contra as secas pós Revolução de 30, quando José Américo de Almeida, outro nordestino, assumiu, em 1932, no Governo Vargas, o Ministério da Viação e Obras Públicas, a que se subordinava a então Inspetoria de Secas.”

A previsão de um plano sistemático de combate às secas foi contemplado na Constituição Federal de 1934, que em seu artigo 177 estabelecia para esse fim a destinação de quantia nunca inferior a 4% da receita tributária da União sem aplicação especial. Três quartas partes desse valor seriam aplicadas em obras normais, o restante depositado em caixa especial, para socorrer as populações atingidas pela calamidade. Esse dispositivo foi regulamentado pela Lei nº 176, de 7/1/1936, a mesma que delimitou o Polígono das Secas.

O Fundo das Secas definido pela Constituição de 1934 foi extinto pela Constituição Federal de 1937, só retomado com a Constituição Federal de 1946 que em seu artigo 198 fixou quantia nunca inferior a 3% da receita tributária da União, com a Caixa Especial ficando com um terço desse valor, que poderia ser destinado, no todo ou em parte, a empréstimos com juros módicos a produtores da área abrangida pela seca.

O cearense José Linhares ao assumir a Presidência da República em 1945, transformou o IFOCS em DNOCS, este fato aconteceu nove meses antes da promulgação da Constituição de 18/9/1946. Contudo, o DNOCS, com seus quadros técnicos não renovados e contando com exíguos recursos, só viria a ser fortalecido no Governo de Juscelino.

Essa revisão histórica da criação do DNOCS visa mostrar que o seu surgimento deveu-se à necessidade premente da adoção, por parte do governo central, de alguma medida mais efetiva para propiciar o convívio da população com a região reconhecidamente inóspita.

Otomar de Carvalho, um estudioso no assunto, destaca: “os efeitos negativos de natureza econômica e social acarretados pela seca não são devidos a questões climáticas, mas “a fragilidade da estrutura econômica implantada na região”. A seca, como fenômeno físico, continuará a aparecer, mas suas repercussões econômicas (queda brusca de produção) e sociais (dificuldade de sobrevivência) só desaparecerão quando os sistemas produtivos e sociais forem modificados. Por exemplo, reforma agrária e irrigação seriam um bom caminho. Para isso deve-se utilizar melhor todos os recursos naturais, combatendo, se necessário, os latifúndios ociosos, o parcelamento exagerado da terra, as terras férteis e os recursos hídricos sem uso, e as glebas adquiridas para fins de especulação. É crucial o preenchimento dos “vazios hídricos” pela construção de novas barragens, ou de adutoras.

Euclides da Cunha, relativamente às secas, refere sobre a existência de um ciclo, que há séculos se repete como uma “eterna e monótona novidade”, ciclo esse que consiste basicamente no seguinte: “em cada dez anos, no Nordeste, apenas quatro são de bom inverno, ou seja, tanto chove bem, como as chuvas se apresentam bem distribuídas no espaço e no tempo; três apresentam perda de safra de 50 a 80%; e três perda de 80 a 100%. Do ponto de vista econômico-social, a seca repercute de forma diversa sobre as diferentes classes sociais. A classe que mais sofre é formada por pequenos agricultores, que só sobrevivem quando ocorre um bom inverno. Nesse período, eles colhem a safra para alimentação de suas famílias

e vendem o excedente que, juntamente com algum ganho da colheita do algodão, lhes permitem alcançar o ano seguinte. A ocorrência de uma seca rompe o ciclo. São justamente eles, os pequenos agricultores, que, com a seca, logo perdem o emprego e vão buscar socorro nas frentes de serviço; quando estas demoram, apelam para a invasão das cidades ou a saque, isso quando não migram para as médias e grandes cidades da região, onde uma parte vai viver do biscate ou da esmola, e a outra, a maioria, fica desempregada, lançando-se na marginalidade, de onde sai o “menino de rua”, a prostituição infantil, o banditismo e as mazelas sociais que hoje dominam as principais cidades do Nordeste.”

Do exposto depreende-se que a piscicultura e depois a aqüicultura, no DNOCS, surgiu como forma de aproveitamento econômico dos mananciais formados da atuação do Órgão na região com vistas a propiciar o convívio do seu povo com o fenômeno climático, já bastante conhecido, desde os tempos imperiais. Aliás, no tocante a conhecimento do fenômeno e das soluções possíveis para o problema isto é questão resolvida do ponto de vista da engenharia, como já aventado anteriormente. Falta o surgimento da revolução definitiva, que não é a das armas, nem tão somente econômica como a primeira, no caso a agrícola, falta a revolução derradeira, aquela que é propiciada pela educação em massa.

A propósito de revolução educacional, o professor Clóvis Pereira da Silva, no seu livro *A Matemática no Brasil*, uma história de seu desenvolvimento, relata a visão de futuro e perspicácia do monarca Carlos Magno (768 – 814), nos seguintes termos:

“Carlos Magno, por não desejar ficar atrelado à direção da igreja, em Roma, e já prenunciando um afrouxamento do sistema feudal, em função do contexto social da época face ao desenvolvimento comercial e artesanal motivados pelo crescimento urbano, isto é, dos burgos militares, considerou como seu dever de monarca, elevar o nível educacional do clero existente em seu vasto reino – que, à época, era quase constituído de analfabetos e/ou semi-alfabetizados, bem como iniciar nas primeiras letras as crianças urbanas e as camponesas residentes nas redondezas dos mosteiros.

Uma das idéias do monarca era que, uma vez alfabetizados, os religiosos pudessem compreender e ensinar devidamente a fé cristã. E, desse modo, o clero poderia ajudar no domínio de seu vasto império, subjugando, via religião – ao lado de seus exércitos, a crescente população dos burgos e das cidades episcopais.

Outro forte motivo que impulsionou Carlos Magno a criar escolas internas e externas aos mosteiros de seu reino, foi que ele precisava formar administradores capazes de supervisionar suas propriedades, que aliás, eram muitas. Por escolas internas queremos nos referir àquelas que atendiam exclusivamente os monges, os filhos dos nobres – que depois passaram a estudar nas escolas dos Palácios, os futuros clérigos, isto é, os letrados, os intelectuais. E, escolas externas, aquelas que atendiam as crianças pobres existentes nas redondezas dos mosteiros. Estas escolas foram fechadas em 817, por ordem do Imperador Luís I, o Piedoso, por ocasião da grande reforma da ordem beneditina, conforme nos informa Goff, J. Le (1988, p 21).”

Retomando ao tema objeto da presente monografia, a perspectiva do compartilhamento de ações entre a iniciativa privada e o setor público para o desenvolvimento da aqüicultura no Nordeste, é forçoso reconhecer que o seu pleno desencadeamento requer um elevado nível de inteligência por parte dos atores que interagirão no processo, com vistas ao aproveitamento máximo de todo o potencial disponibilizado pela aqüicultura, como ficou sobejamente demonstrado ao longo do trabalho.

Potencial que inclusive abrange até mesmo a exploração do couro de peixes para exportação, pois como é sabido há uma crise de aftosa no continente europeu, que vem provocando a dizimação dos rebanhos ovinos, caprinos e eqüinos, sem o aproveitamento do couro, uma vez que o extermínio dos animais é feito com a utilização do fogo, exatamente para não ensejar o aproveitamento de couros e peles contendo elementos contaminantes, o que pode implicar aumento da demanda de couros de outras espécies de animais, dentre as quais o peixe.

O Nordeste Brasileiro detém um enorme potencial de fornecimento de couro de origem piscícola, que é produzido em tempo recorde, se comparado ao couro de origem bovina ou mesmo caprina, sem falar no aproveitamento da carcaça para fornecimento de proteína, quer seja na forma de filetagem do peixe ou mesmo na forma de farinha de peixe, para suplemento alimentar de animais irracionais; cavalos, porcos, bois, etc., ou mesmo em adição à alimentação para utilização humana, com vistas ao seu enriquecimento protéico.

A par do elevado potencial de exportação de couros para atender à demanda que por certo estará aumentada com o episódio da aftosa, some-se o mau da vaca louca, que não tornando proibitivo o uso ou utilização do couro, impede terminantemente a utilização da carne, o que

propicia o aumento da demanda de carne animal proveniente da aqüicultura e avicultura. As exportações de frango já foram incrementadas, falta portanto trabalharem de forma integrada a iniciativa privada e o setor público, no sentido de se prepararem para atender a demanda por carne de peixe que estará aumentada na Europa e como reflexo, no resto do mundo, implicando em geração de empregos, rendas e divisas.

A informação disponibilizada pelo Sebrae, através do programa televisivo da rede globo, Pequenas Empresas Grandes Negócios, levado ao ar no dia 08/04/2001, segundo o qual a China é o primeiro produtor e consumidor de peixes, enquanto o Brasil é tão somente o 25º, bem demonstra todo o potencial de crescimento do setor, como comprova, também, que o setor aqüícola é de grande contribuição para a solução do problema da fome em países de superpopulação, e reforça a tese de que a piscicultura, assim como as demais culturas que integram a aqüicultura, só tende a crescer no Brasil, mas isto depende da participação dos setores públicos e privados, que de forma compartilhada encetem ações para equacionar e resolver os problemas de produção, armazenamento e distribuição dos produtos e subprodutos oriundos da aqüicultura.

APÊNDICE

Reprodução do artigo PISCICULTURA INTENSIVA, PESCA CONTINENTAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CITADO À PÁGINA 9:

“

1 – DIAGNÓSTICO

1. “Tudo indica que o desenvolvimento econômico brasileiro a partir de 1960 passou a ter por base um processo de concentração de renda nas classes médias e altas. E foi essa concentração um dos fatores básicos que permitiu, depois de um período de crise, que a economia brasileira se recuperasse. Finalmente, é preciso admitir que esse modelo baseado na concentração da renda e no abandono do 1º grupo, apesar de socialmente injusto, é economicamente viável por um largo período. Enquanto for possível aumentar a renda do 3º e 4º grupos e transferir elementos do 2º para o 3º grupo, a economia poderá continuar dinamicamente, **apesar da miséria de 50% da população brasileira.**” (PEREIRA, 1970).

2. “O salário mínimo real, a preços de maio de 1969, mostra a seguinte evolução:

1. 1959	Cr\$ 331,50
10. 1960	“ 302,65
10. 1961...	“ 297,02
1. 1963	“ 292,55
2. 1964	“ 279,55
3. 1965	“ 230,80
3. 1966	“ 211,60
3. 1967	“ 195,36
3. 1968	“ 194,83
5. 1969	“ 189,37
5. 1970	“ 187,20.” (PEREIRA, 1970)

3. “Para isso, o Governo escolherá certos setores industriais em que o país tenha possibilidade de desenvolvimento tecnológico acelerado, e nesta área procurará fortalecer a empresa nacional, fazendo-a operar em larga escala para aproveitar as correspondentes reduções de custos. Isso sem descuidar da criação de mercados de massa, através da concessão de créditos

especiais às indústrias tradicionais – têxteis, alimentação – que empregam grande contingente de mão-de-obra e fabricam produtos de largo consumo. Com esse tipo de estratégia, o Governo pretende que o setor industrial atinja um crescimento anual da ordem de 11%” (ANÔNIMO, 1970).

4. “Com base nas projeções da oferta e da procura para 1980, constatou-se um **déficit** de carne (bovina, suína, ovina e caprina) no Nordeste, de 402 mil toneladas entre 1967 e 1980.” (LEITE, 1969).

5. “O consumo “per capita” anual de pescado, em kg, em diversas cidades nordestinas, é o seguinte: Recife = 4,7; Salvador = 4,3; Fortaleza = 6,7; São Luís = 23,8; Campina Grande = 1,9.” (MOURA, 1969).

6. “Em cada 1.000 crianças que nascem, morrem no 1º ano de vida, nos Estados Unidos, apenas 26, na Holanda 18, no Brasil mais de 100. Enquanto grande parte da população do Canadá, Chipre, Israel, Inglaterra, França, Holanda, Suécia, Suíça e Austrália pode esperar viver até os 74 anos de idade, as condições de vida das populações do Brasil não permitem viver mais do que 54 anos. Estima-se que o ser humano necessita de 2.700 a 4.500 calorias por dia, dependendo, naturalmente, do tipo de trabalho. Entre 2.000 e 2.700 calorias pode ser citado o Brasil. O **Anuário Estatístico do Brasil, 1969**, nos dá a taxa de mortalidade de menores de 1 ano (por 100.000 habitantes) apenas para alguns municípios: Brasília (62,2), Recife (153,9), Salvador (154,3), Maceió (213,6) e Teresina (246,3). Na Suécia, a taxa relativa à mortalidade no 1º ano de vida baixou de 43 crianças por 1.000 em 1936 a apenas 19 por 1.000 em 1953. Enquanto isso, no **Relatório Sobre a Situação Social no Mundo**, feito pela ONU em 1957, o Brasil figura com uma taxa média de 150 crianças, em 1.000, mortas no 1º ano de vida. Em recente pesquisa no interior do Estado de Pernambuco encontrou-se em dois municípios rurais uma taxa de 502 crianças em 1.000 mortos no 1º ano. E haverá zonas de mortalidade ainda mais intensa. Na Nova Zelândia, que é o 1º país do mundo sob o ponto de vista da produtividade agrícola, o trabalho de um homem do campo basta para alimentar cerca de 40 habitantes da cidade. No Brasil, dois homens trabalham para se alimentarem a si mesmos e pouco sobra para o terceiro, e isso porque é muito baixa, entre nós, a produtividade agrícola. Se tivéssemos uma estrutura agrária menos defeituosa, poderíamos alimentar-nos muito melhor com muito menor mão-de-obra ocupada na lavoura.” (RIOS, 1970).

7. No Brasil, de 1.300.000 indivíduos que a cada ano engrossam o rol de sua população, 1.000 morrem por dia, a maior parte no Nordeste, onde a subnutrição é crônica (20.6.1965).

8. Nos últimos cinco anos, a população da América Latina aumentou 11,5%, enquanto o aumento da produção de alimentos foi apenas de 6,5% (Diretor Geral da FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - , em 7.6.1965).

9. Foram adotados doze critérios para classificação de grupos populacionais, nove dos quais são essenciais, sendo os três restantes complementares. Em todas essas medições, o Brasil se coloca em penúltimo lugar, só se revelando superior às mais atrasadas nações da terra, que mal emergiram do período pré-histórico, na África, na Ásia, na América Latina. De fato, o Brasil está no penúltimo nível, o nível V, cujo crescimento populacional oscila entre 2,50 e 3,09 anualmente (27.6.1965).

10. A América Latina é área dominada pela fome – a fome que prejudica a saúde, o vigor e capacidade mental de 2/3 da população mundial, atrasando o desenvolvimento de nações inteiras. (1) Dois bilhões de pessoas, na maior parte das nações subdesenvolvidas, não dispõem de proteína animal, indispensável, para balancear e complementar dietas alimentares onde preponderam vegetais e cereais; (2) são muito caras, para um consumo universal, proteínas animais valiosas (ovos, carne, leite e aves); e, mesmo em nações industriais, como os Estados Unidos, os grupos humanos de rendas mais baixas necessitam de uma proteína animal barata, de alta qualidade; (3) os oceanos poderiam produzir 226 milhões e 800 mil toneladas métricas de pescado (FPC – **Lifeline of the future. The role of fish protein concentrate in the complete utilization of fishery resource.** Edit., em September 1962, pelo Fish and Wildlife Service, Washington, D. C., USA).

11. Metade das crianças, até 6 anos de idade, morrem de sub-nutrição na América Latina (declarações do Sr. Berg, USA, na Conferência Interamericana de Nutrição Infantil – Rio de Janeiro, GB, Brasil, junho 1965).”Mais da metade da população latino-americana passa fome e mais de 50 milhões de jovens e adultos estão à margem dos benefícios da instrução e cultura.” (afirmação no discurso pronunciado por Arturo Jauregui, secretário da Organização Regional Internacional do Trabalho – ORIT – durante um ato comemorativo de seu 20º aniversário de fundação). (“O Estado de São Paulo” de 14.1.1971).

12. No Nordeste, pelo menos dez milhões de crianças estão condenadas a serem retardadas mentais, em virtude da carência de determinadas vitaminas indispensáveis ao bom desenvolvimento do cérebro (investigações de cientistas sociais da Organização das Nações Unidas) (HECK, 1969). A agroindústria açucareira de Pernambuco está em crise. Os mais prejudicados nisso tudo são os trabalhadores. Mais da metade dos camponeses não recebeu o 13º salário. Cerca de 80% deles são analfabetos. A tuberculose e a loucura multiplicam suas vítimas. A instabilidade no emprego é uma constante. O homem da zona açucareira não vive mais de 40 anos (artigo “Açúcar oferece problemas no Nordeste” in “Jornal do Brasil”, Rio de Janeiro, 17.1.1971).

13. “O diário “El Espectador”, Bogotá, destacou ontem a análise elaborada pelo “expert” internacional Miguel S. Wionczek em nome do Grupo Andino, segundo o qual cada dólar invertido pelos EUA na América Latina equivale a quatro revertidos na economia norte-americana. Os dados foram obtidos no próprio Departamento de Comércio norte-americano.” (“O Povo”, Fortaleza, Ceará, Brasil, 27.11.1970).

2 – PISCICULTURA INTENSIVA

14. Na piscicultura intensiva, conforme HICKLING (1962), os tanques tendem a ser pequenos, e são estocados com peixe até o máximo, sendo estes excessivamente alimentados com rações suplementares. Em tais casos, o alimento natural produzido nos tanques desempenha papel secundário, sendo o crescimento dos peixes feito quase inteiramente à custa do alimento suplementar, e em proporção a ele.

15. No Japão, em rios perenes, em gaiolas submersas, com a *carpa*, *Cyprinus carpio* Linnaeus, foram obtidos rendimentos excepcionais de mil a quatro mil toneladas métricas de pescado por hectare/ano, através de métodos de piscicultura intensiva (BARDACH & RYTHER, 1968). Outros dados de piscicultura intensiva, em quilogramas de pescado/hectare/ano, por nós anotados, são os seguintes:

Truta (Estados Unidos, água corrente)	2.000.000
Carpa (Indonésia, água corrente, gaiolas)	720.000
Clarias batrachus (Tailândia, tanques)	97.000

Enguia (Japão, tanques)	15.000
Tilápia (Pirassununga, S. Paulo, Brasil, tanques)	10.000
Tilápia (Togo, tanques)	4.770
“Channel catfish” (Estados Unidos, tanques)	3.000

16. No Brasil, a carpa não figura nas estatísticas da pesca comercial. Observações de pesquisadores do Estado de São Paulo mostram que, em ambientes naturais, a carpa não consegue sobreviver. Os elevadíssimos rendimentos deste *Cyprinidai*, no Japão, correm por conta dos altos investimentos desse país na educação. Segundo RIBEIRO (1969), as porcentagens de gastos com a educação sobre a renda nacional, em diversos países, foram as seguintes:

Japão (1960)	5,7%
Reino Unido (1961)	3,72%
Estados Unidos da América do Norte (1960)	3,61%
União Soviética (1959)	3,17%
França (1962)	2,72%
Alemanha (1961)	2,11%
América Latina (1960) menos de	2.00%

17. Segundo BARD, LEMASSON & LESSENT (1970), em piscicultura intensiva uma produção de uma tonelada de pescado de consumo por hectare e por ano deve considerar-se como conveniente, porém uma boa exploração deve produzir pelo menos duas toneladas. Em piscicultura extensiva, as rendas podem variar muito mais: de 10Kg a 200Kg/hectare/ano. De modo geral, se há necessidade de pagar mão-de-obra assalariada, o equipamento de uma piscicultura é bastante caro. Convém, por este motivo, tanto quanto possível, associar a piscicultura com outra atividade que exija uma instalação semelhante. Por exemplo, o mesmo canal pode servir para irrigação e piscicultura. Após fixarem estes pontos, aqueles autores escrevem: - “Pode dizer-se que a piscicultura intensiva de tipo familiar que utiliza subprodutos da agricultura ou de uma indústria alimentícia é, praticamente, sempre beneficiária e

pode proporcionar ao piscicultor uma renda monetária importante se se encontra na proximidade de um mercado no qual possa vender os seus produtos. A piscicultura do tipo comercial ou cooperativo, que exige instalações importantes, deve ser empreendida com prudência. A amortização das inversões e o custo da exploração podem ser demasiado elevados para poder vender o pescado a um preço aceitável pelos consumidores, nomeadamente se houver competição de pescado oriundo da pesca”.

18. O autor, em 18.1.1963, quando diretor do Serviço de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), elaborou a “Programação do Serviço de Piscicultura do DNOCS para 1963-1966”. O item 7 dessa “Programação” previa a realização de trabalhos de piscicultura intensiva no Nordeste do Brasil.

19. Em 1966, foi assinado um Convênio para o Desenvolvimento da Pesca nos Açudes do Nordeste (DPAN), entre o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e USAID/Brasil, objetivando a execução de estudos e pesquisas para o levantamento dos recursos oferecidos pelo pescado nos açudes, a melhoria da tecnologia da pesca e do pescado, a ampliação das atividades de erradicação de espécies daninhas e a **piscicultura intensiva**.

20. Principiou o Convênio DPAN a funcionar em 1967. Foi iniciada a construção da Estação Experimental de Piscicultura Intensiva de Pentecoste (Ceará, Brasil), a qual principiou a funcionar em 1970. No 2º semestre de 1969, o autor trabalhou como consultor técnico na elaboração do projeto “Criação Intensiva de Peixe”, elaborado, no Centro de Treinamento em Desenvolvimento Econômico Regional (CETREDE) (“Programa Interamericano sobre formulacion y ejecucion de proyectos”, mantido pela Organização dos Estados Americanos, Universidade Federal do Ceará e Banco do Brasil S. A.), pelos Drs. Aluísio Lins Melo, Dagoberto Montenegro, Jaime Quintana M., Laura Martins Salim e Paulo de Tarso C. B. Ponte.

21. Esse projeto compreende: I. Introdução e resumo (obrigações do projeto, bases para o estudo, resumo); II. Tecnologia da criação intensiva (criação intensiva de peixe, descrição da espécie selecionada); III. Estudo de mercado (características da área de estudo, análise dos dados secundários, análise dos dados primários, projeção procura de peixe, comercialização); IV. Projeto de Granja Piscícola (localização, tamanho, hipóteses para o dimensionamento, processo, elementos a dimensionar, comercialização); V. Inversões, custos e receitas

(inversões, custos, provisões de vendas e gastos, cronograma de implantação do projeto, ponto de nivelamento); VI. Análise financeira (taxas de retorno, análise de sensibilidade, índices financeiros); VII. Conclusões e recomendações.

22. A firma A. Silva – Comércio e Indústria S.A. (Caxias, Maranhão) elaborou um projeto de piscicultura à base da tilápia, o qual foi submetido à apreciação da SUDENE. Informou a SUDENE, ao interessado, que, para complementar o projeto em causa, seria necessário haver esclarecimentos a respeito do manejo de peixes em açude, cardápio alimentar necessário, informações detalhadas sobre o crescimento e reprodução de peixes por unidade de volume de área de açudes. O autor enviou, à firma interessada, as informações pedidas pela SUDENE.

23. Na piscicultura intensiva, é de importância fundamental o arraçoamento dos peixes. O químico Cincinato Maciel Paiva, do Convênio DPAN, concluiu: - “Dentre as matérias primas vegetais produzidas no Nordeste e que foram analisadas pelo autor, a torta de mamona desintoxicada se apresenta como a de mais baixo valor aquisitivo em função do seu teor protéico bastante elevado. A torta de amêndoa de caju, apesar do baixo valor de proteínas e maior quantidade de lipídios em relação ao valor calórico total (VCT), é a de preço mais baixo. Entretanto, está fora de cogitação o seu emprego na ração, em virtude das gorduras presentes, as quais podem ser prejudiciais, tanto na utilização do alimento pelo peixe como no respeitante a uma maior duração da ração fabricada. A torta de algodão, embora com preço um pouco superior ao da mamona, poderá ser utilizada sem inconvenientes, desde que contém poucos lipídios e regular VCT. Dentre os produtos de origem animal, de preço aliás elevado, a farinha de carne, devido aos seus constituintes naturais, é a de melhor aprovação”.

24. Em dezembro de 1970, o Convênio DPAN recebeu uma máquina destinada a elaborar “pellets” das rações, o que facilita sobremaneira a alimentação dos peixes no regime de piscicultura intensiva.

25. Em 1971, no Convênio DPAN, prosseguem, no respeitante à piscicultura intensiva, os trabalhos vinculados à escolha de espécies ictiológicas para esse tipo de piscicultura, sua consorciação, variação de rações nos diversos experimentos, apuração da curva de crescimento dos peixes observados, etc. Tudo isso demanda tempo considerável, uma vez que pouco se conhece a biologia dos peixes brasileiros de água doce, dentre os quais se tenciona eleger aqueles que melhor se prestem à prática da piscicultura intensiva. Há, também, o

problema da aclimação de peixes de outras bacias hidrográficas fora do Nordeste do Brasil, e, inclusive, do Exterior.

3 – PESCA CONTINENTAL

26. O Convênio DPAN elaborou um Programa de Biologia Pesqueira nos Açudes Públicos do DNOCS, a seu cargo. Justificando-o, diz o Convênio DPAN: - “No decorrer dos anos, tem-se registrado, na estatística de pesca dos açudes públicos, controlados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), uma tendência decrescente da produção de pescado, cujas razões, aparentemente conhecidas, reclamam um estudo científico objetivando a determinação das causas da redução da relação kg/hectare. Observa-se, a título de exemplo, para os açudes “Araras”, “Pereira de Miranda” e “Forquilha”, localizados no Estado do Ceará, no período de 1961 a 1970, valores totais de produção conforme Quadro 1, abaixo. Fato semelhante ocorre na maioria dos açudes do Nordeste do Brasil, numa área de condições ictiológicas de pouca variação relativa:

QUADRO 1
Unidades: Toneladas

ANOS	A Ç U D E S		
	ARARAS	PEREIRA DE MIRANDA	FORQUIL HA
1961	2.547	498	48
1962	2.790	478	65
1963	5.590	619	59
1964	2.854	546	90
1965	2.504	553	83
1966	2.275	336	58
1967	1.392	270	51
1968	1.468	554	93
1969	1.460	325	96
1970	1.228	209	98

27. Prosseguindo, diz o Convênio DPAN: - “Os objetivos do projeto são: (a) determinar causas da queda de produção nos açudes; (b) incrementar a produção.” Para tanto, são previstos dois sub-projetos:

28. Sub-projeto I – Estudo de população das 4 principais espécies para cada açude (curimatã comum, *Prochilodus cearensis*; pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*; traíra, *Hoplias*

malabaricus; e piau comum, *Leporinus friderici*). Objetivos: (a) determinar a produção total de captura por açude e por espécie; (b) determinar o esforço total; (c) determinar a captura por unidade de esforço (CPUE) por espécie/açude; (d) determinar época e número de desovas para cada espécie; (e) determinar comprimento/idade da primeira maturação e a fecundidade; (f) determinar curva de crescimento e tamanho ótimo de captura; (g) determinar mortalidade total por espécie/açude; (h) determinar o tamanho da população para cada espécie/açude; (i) determinar a taxa de exploração (o quanto pescar) de cada espécie.

29. Sub-projeto II – Aclimação e recrutamento por estocagem. Objetivos: (a) determinar a espécie planctófaga (que se alimenta de plâncton, o conjunto de seres vivos que flutuam à mercê das correntes) para aclimar nos açudes; (b) verificar se a espécie aclimada desova no novo ambiente; (c) determinar a taxa e curva de crescimento da espécie no novo ambiente; (d) determinar taxa de mortalidade; (e) determinar o incremento da produção verificada no açude, depois da introdução da espécie aclimada; (f) determinar até que ponto se pode incrementar a produção (potencial peixe planctófago/plâncton) em um açude; (g) melhorar o valor da relação peixe forrageiro/peixe carnívoro; (h) fazer estocagem de larvas e alevinos de curimatã pacu, *Prochilodus argenteus*, nos açudes “Pereira de Miranda” e “Forquilha”, respectivamente, e determinar o incremento de produção verificado após aplicação do processo; (i) fazer introdução de adultos de sardinha, *Triphorheus angulatus*, no açude “Amanari” (Ceará), verificando-se o incremento de produção decorrente do processo.

30. Utilização dos resultados. – Os resultados a serem obtidos fornecerão as informações necessárias ao programa de administração da pesca, em caráter científico, em açudes controlados pelo DNOCS, no respeitante ao estudo de população. A aclimação e recrutamento por estocagem poderá fornecer um método de aumento de produção nos açudes, bastando para tal que o processo a estudar seja de valor significativo.

4 – DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

31. “O desenvolvimento econômico pode ser definido de vários modos, inclusive, como resultado da expansão das forças produtivas, por efeito da aplicação de **nova tecnologia**. Ora, como a tecnologia, para ter sentido econômico, deve cristalizar-se em instalações produtivas, as quais, por sua vez, resultam de **investimentos** ou **imobilizações** de recursos, estabelece-se uma relação **indireta** entre o desenvolvimento econômico e os investimentos. Para sermos mais precisos, devemos dizer que o desenvolvimento econômico se relaciona com os

investimentos portadores de nova e mais avançada tecnologia. Compreende-se facilmente que um investimento que não resulte em elevação do padrão tecnológico **médio** do sistema econômico não pode resultar em desenvolvimento econômico, salvo, naturalmente, no caso de subemprego.” (RANGEL, 1968).

32. Analisando o desenvolvimento como processo, JAGUARIBE (1969) chega às seguintes conclusões: (1) O desenvolvimento é um processo social global, só por facilidade metodológica, ou em sentido parcial, se podendo falar de desenvolvimento econômico, político, cultural e social; (2) O desenvolvimento, como idéia, se distingue e de certo modo se opõe à idéia ilustrada de progresso. O desenvolvimento, em termos conceituais, é a explicitação de virtualização preexistente no processo histórico-social. Essas virtualidades são os modos de exercício da racionalidade. O processo de desenvolvimento, em termos reais, é o processo histórico-social mesmo enquanto se encaminha para sua crescente racionalização; (3) O desenvolvimento, só em casos estaticamente raros e historicamente quase irrepetíveis, como foi o da Grã-Bretanha e o de algumas de suas ex-colônias, se processa de modo totalmente espontâneo. O desenvolvimento francês e alemão, antes da 1ª Guerra Mundial, se fez no quadro de uma intervenção do Estado, que cabe designar de bismarckismo e, após a 2ª Guerra Mundial, está sendo conduzido à sua ultimização de acordo com um neobismarckismo.”

33. Na opinião de GORZ (1968), “embora a ajuda e mesmo o investimento estrangeiro devam ser buscados, eles são por si sós incapazes de resolver o problema do desenvolvimento, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. Só podem contribuir para um desenvolvimento equilibrado nas seguintes condições: (1) se a ajuda ou o investimento estrangeiros se inscreverem no quadro e uma planificação global da economia e forem obrigados a respeitar-lhe estritamente os objetivos; (2) se o pessoal técnico estrangeiro, encarregado da execução dos programas de ajuda, for colocado sob controle administrativo e técnico do país beneficiário, o que supõe, evidentemente, a existência no mesmo de pessoal técnico competente, formado em **diversas** escolas e indústrias estrangeiras e portanto com capacidade para julgar e comparar as vantagens das técnicas dos diferentes países e combiná-las do melhor modo. Um programa de ajuda multinacional é sempre preferível à ajuda de um único país; (3) se os equipamentos forem normalizados de maneira a não ficarem como tributários das técnicas e matérias-primas do país que os fornece; (4) se, em caso de ajuda privada, a instalação fornecida venha a sê-lo segundo o sistema de locação-venda, isto é, depois de amortizado e remunerado normalmente o capital empatado, a instalação se torne propriedade do país beneficiário; (5) se as técnicas de origem estrangeira (títulos e patentes)

se tornarem igualmente propriedade do país beneficiário depois da amortização e puderem ser modificadas e desenvolvidas mesmo durante a amortização, bem como exploradas sem qualquer restrição.”

34. No respeitante à América Latina, diz ALMEIDA (1966) que é necessário promover a ação articulada de um sistema de órgãos para alcançar os seguintes objetivos instrumentais, de conformidade com a Carta de Punta del Este: “(a) um progresso efetivo da planificação e das reformas de base na América Latina, ao menos nos Estados Unidos; (c) o progresso da integração latino-americana, como um processo realmente autônomo, ou ao menos a eliminação dos fatores negativos que a prática da Aliança tem trazido para ele; (d) **last, but not least**, o financiamento externo multilateral, baseado nos déficits da capacidade de importar necessários para o cumprimento dos programas nacional, isto é, um verdadeiro financiamento por Programa.”

35. O “nacionalismo”, na opinião de PINTO (1970), “quando usado politicamente como ideologia do desenvolvimento, mesmo quando eventualmente desempenha aquelas duas funções (**tática e prática**), deixa de desempenhar outras mais essenciais, já que não oferece, nem lhe cabe oferecer, marcos de referência e alternativas políticas a respeito dos problemas fundamentais de uma sociedade em transição.”

36. No tocante ao Brasil, expõe MAGALHÃES (1965: 296) que a corrente desenvolvimentista afirma “que o processo inflacionário tem suas causas na rigidez de certas estruturas. Assim, ao crescer, com a renda “per capita”, a procura de bens agrícolas, a oferta não reage com a necessária presteza, dando lugar a uma elevação de preços. Isso resulta, presumivelmente, do latifundismo. Outro exemplo clássico é o das importações, cujo crescimento, via de regra, não acompanha o do produto nacional. E não o faz, seja por ser insuficiente a procura de artigos primários de exportação, seja porque os termos-de-intercâmbio dos subdesenvolvidos declinam constantemente, seja, finalmente, porque os capitais estrangeiros não afluem na quantidade e condições necessárias. A insuficiência das importações provoca, de um lado, a elevação nos preços dos produtos importados e, de outro, um movimento em favor da produção interna substitutiva. Esta produção, enquanto resulta em produtos de elevado custo, se constitui um novo fator.”

37. No respeitante à influência da estrutura agrária no desenvolvimento do Nordeste, cumpre destacar a opinião de LIMA (1968), ao apreciar a quarta etapa do Plano Diretor de

Desenvolvimento Econômico e Social do Nordeste (1969-1973): - “A retomada do desenvolvimento que se prenuncia na elevação dos índices da renda global dos últimos anos deve ser urgentemente acelerada pela realização das reformas de estruturas que conduzem ao fortalecimento do nosso mercado interno. Dentre estas, destaca-se a Reforma Agrária que, no Nordeste, adquire conotações sociais mais agressivas em face dos resultados de uma estrutura fundiária arcaica e opressiva. A ampliação das responsabilidades funcionais do GERAN, órgão vinculado à SUDENE pelo IV PLANO DIRETOR, e seu fortalecimento institucional, deixam o Governo Revolucionário confiante em que este problema seja imediatamente atacado no Nordeste, abrindo caminho para uma solução em outras áreas do país.”

38. Infelizmente, os rumos traçados pelo autor acima citado não têm sido seguidos com a eficiência necessária. Assim é que, em 6.1.1971, informa o jornal “O Povo” (Fortaleza, Ceará): - “A Federação dos Trabalhadores Rurais de Pernambuco, em declaração divulgada no Recife, considerou o ano de 1970 como “muito mau para o homem do campo, que continua sendo burlado em seus direitos trabalhistas e não viu chegar a reforma agrária”. Assinala, também, quatro homicídios cometidos o ano passado por proprietários de engenhos contra trabalhadores, “sem que até agora os assassinos tenham recebido o devido castigo.” A Federação afirma que pedirá à Justiça Estadual que, pelo menos, sejam esclarecidos os casos de castigos físicos e coação que continuam imperando na área rural nordestina.”

39. Neste contexto, é auspicioso assinalar que, em janeiro de 1971, “o problema que mais preocupa o presidente Médici é o da posse e exploração da terra. O general revelou essa preocupação pelo menos a três pessoas que foram recebidas em audiência a 25.1.1971, no Hotel Presidente, onde pernottara em Curitiba. O primeiro a ser recebido foi o governador Paulo Pimentel, a quem o chefe da Nação disse que deseja resolver urgentemente a questão agrária do país, a fim de garantir a posse da terra àquele que de fato produz para a comunidade. Depois disse praticamente a mesma coisa ao presidente do Tribunal de Justiça, desembargador Alceste Ribas de Macedo, e ao Arcebispo de Curitiba, D. Pedro Fedalto. Com esse foi mais veemente. Ao receber um apelo do prelado, para que ajudasse os posseiros do Sudoeste, declarou-lhe: “Por favor, excelência, aguarde mais um pouco. Nós vamos promover uma revolução agrária no país. Este problema é o que mais me preocupa hoje.” (“O Estado de São Paulo” de 26.1.1971, última página).

40. focando, agora, o tema da pesca continental e da piscicultura intensiva em relação ao desenvolvimento econômico, devemos destacar a opinião de KIRBY & SZCZEPANIK (1957:

85-6): - "(i) Fishery can be regarded as a powerful income generator because it stimulates the growth of a very large number of subsidiary industries, such as boat and ship building and repairing, fishing gear production, ice manufacture, cold storage, transport, etc. In some countries fishery has contributed to the development of several new industries, such as those connected with artificial fibres or electronics. In the Far East, Japan provides the best illustration of this thesis; (ii) The expansion of fishery production is a good instance of a "balanced development" program. It results in a rapid increase in the output of consumer's goods. Fishery development, therefore, may even be a suitable target on an inflationary policy. In terms of W. Lewis's analysis, the first stage of such a policy could be relatively short and mild because growing output may check the rise in prices; (iii) Entry limitations in fishery are almost negligible. This is due only to a comparatively small necessary minimum of fixed and working capital, but also to the conditions of natural resources. In contrast with agriculture, where almost everywhere land is privately owned, nothing of this kind exists in fishery. With the exception of some inland-water fisheries, the only limitation imposed on the process of exploitation of fishery resources are government licenses, and their use is a matter of policy. Thus fisheries are much more communal property than is any other natural resources. It is because of this lack of ownership that the poorest sections of the community in many areas all over the world have drifted into fishing; (iv) Apart from providing employment and at least subsistence earnings, fishery development in poor countries is often a partial solution for housing shortage. "Pescatorization" implies therefore not only an occupational shift, but also a geographical transfer of labor away from land and towards the sea. Fishing boats in poor countries are at the same time workshops and homes for entire families. Thus capital directed towards fishery development can simultaneously achieve two purposes. This point is of particular importance for underdeveloped economies which are characterized by high population pressure."

41. O problema da piscicultura intensiva e da pesca continental, no contexto do desenvolvimento econômico, é poliédrico – tal como o problema das secas, definido por NEIVA & PENNA (1916: 83), os quais afirmavam que deveria ser encarado sob vários prismas e atacado simultaneamente por todos os lados. Assim, além dos aspectos biológicos e econômicos, cumpre, ainda, considerar os de ordem tecnológica e social.

42. No Brasil, foi dado um impulso altamente positivo ao desenvolvimento das pescas, através dos incentivos fiscais da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE),

vigentes até 1972. Resultou daí a implantação de numerosas indústrias pesqueiras, designadamente nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

43. A necessidade da industrialização do nosso país não é mais posta em discussão. Um dos seus precursores, citado por SACHS (1969: 176), foi, em 1799, “José Vieira Souto, professor na Universidade de Coimbra, que propunha a instalação de grandes fábricas no Brasil e de estradas e canais capazes de tornar possível a exportação de minérios e artigos manufaturados.”

44. Vale lembrar a advertência de FURTADO (1969: 216), no respeitante à industrialização. Diz ele: - “Entretanto, a via da industrialização não seria uma coisa fácil, observa Nurkse. Não existe desenvolvimento sem absorção da técnica moderna e uma característica dessa técnica é que ela exige certas dimensões dos mercados. Ora, os países subdesenvolvidos de maneira geral não apresentam mercados de dimensões compatíveis com a utilização das técnicas modernas de produção. Um projeto industrial isolado não seria capaz de criar a própria procura. Se alcança funcionar, um tal projeto dará origem a um fluxo de renda que deverá ser utilizada de forma diferenciada. Com efeito: se a nova indústria produz uma mercadoria que representa em média cinco por cento das despesas dos consumidores, será necessário que os gastos de consumo do conjunto da coletividade aumentem vinte vezes mais que o valor da nova mercadoria para que esta encontre o seu mercado. A este fato se deve que uma iniciativa industrial isolada seja inviável em um país subdesenvolvido. Por outro lado, na ausência de iniciativas, o mercado não se poderá desenvolver. A isto se tem chamado de **círculo vicioso da pobreza**. Para romper esse impasse, seria necessário não um projeto, mas todo um conjunto de projetos complementares. Essa complementaridade é o fundamento das economias externas dinâmicas, que desempenham papel decisivo na superação do subdesenvolvimento. Como o empresário individual não está em condições de romper a inércia inicial que oferecem as estruturas subdesenvolvidas, torna-se necessário uma ação promovida por uma autoridade central.”

45. Nos dias correntes, o planejamento é fundamental à ação dos governos, tanto na área capitalista quanto na área socialista – e, também, na área do Terceiro Mundo. Segundo HORMANN (1963: 36), àquele ano, “mais de quarenta países subdesenvolvidos adotaram programas estatais de desenvolvimento econômico ... Apesar de bastante diversos, tais planos têm algumas características gerais. Em quase todos está previsto o desenvolvimento de um setor estatal da economia, particularmente para a criação ou ampliação da chamada infra-

estrutura (transportes, comunicações e energia elétrica), mas também para exercer atividades diretamente produtivas. A proporção dos investimentos do Estado na infra-estrutura, de um lado, e diretamente na produção, de outro, depende, em geral, da força do setor privado. A participação do Estado na produção é maior nos países em que a iniciativa privada é insuficientemente desenvolvida.”

46. Para os países da América Latina, cumpre ter em vista a necessidade de modificações estruturais, que, para o Brasil, foram bem definidas por LIMA (1968). Diz FURTADO (1968: 39-40): - “A América Latina confronta-se, presentemente, com a necessidade iniludível de ter que introduzir profundas modificações no seu marco institucional a fim de abrir-se o caminho do desenvolvimento. Essas modificações terão de orientar-se em três direções: (a) no sentido de evitar que a própria tecnologia venha a provocar a concentração da renda e a deformar a aplicação dos recursos produtivos, reduzindo a eficiência do sistema econômico; (b) no sentido de aumentar as dimensões atuais e potenciais dos mercados através de esquemas de integração econômica dentro da região; e (c) visando a influir na própria orientação do progresso tecnológico, em função dos requerimentos específicos da presente fase do processo de desenvolvimento das economias regionais e de modernização das estruturas sociais.”

47. A ciência é fundamental na implantação de programas racionais de piscicultura intensiva e pesca continental. Endossamos, no particular, as opiniões de LOPES (1968: 257-8) sobre a ciência no “terceiro mundo”: -

- Os planos de expansão dos países em vias de desenvolvimento devem integrar um programa intensivo de educação generalizada na base de subvenções e de manutenção das universidades e institutos de pesquisas científicas e tecnológicas;
- A utilização da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento das regiões do “terceiro mundo” não pode, entretanto, repousar sobre a importação passiva dos conhecimentos científicos e tecnológicos elaborados e patenteados no estrangeiro. A ciência e a tecnologia devem ser encorajadas e expandir-se nesses países, e seus sábios – juntamente com os de outros países – devem ser utilizados a pleno rendimento, não só pelas universidades e institutos científicos, mas também pelos laboratórios nacionais de pesquisas associados às principais indústrias do país em questão;

- Os governos dos países do “terceiro mundo” têm o dever de tomar as medidas necessárias para impedir o êxodo de seus sábios, engenheiros e humanistas para as universidades dos países avançados, sem recorrer à violação da liberdade de ir e vir, mas encorajando-os e oferecendo-lhes condições satisfatórias de trabalho nos seus próprios países;
- A recusa pelas grandes empresas industriais estrangeiras de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nos países do “terceiro mundo” deveria alertar estes países contra uma política baseada na ação dessas organizações.”

48. O falecido presidente brasileiro Costa e Silva declarou: - “Não se esquecerá o governo de que não existe desenvolvimento nem tecnologia sem ciência, nem ciência sem educação.” O ministro brasileiro da Fazenda, Prof. Delfim Netto, concluiu, em 28.1.1971, durante conferência pronunciada na XII Reunião Plenária do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras: - “Ou universalizamos as oportunidades de acesso à educação, ou manteremos permanente, hereditário, o diferencial dessas desigualdades cortando a sociedade brasileira.” Um dado altamente positivo para o Brasil é apresentado em declarações do seu ministro da Educação e Cultura, Coronel Jarbas Passarinho: - “O Brasil é o quinto país do mundo em esforço educacional, investindo quase 5% de seu Produto Nacional Bruto nesse setor. O Ministério da Educação e Cultura é hoje o mais bem dotado entre todos. Em 1970, tínhamos 417 universitários por 100 mil habitantes, contra 850 na Argentina e 600 no Uruguai.” (“O Estado de São Paulo”, de 19.1.1971, última página).”

Da época da publicação do trabalho transcrito acima até os dias de hoje os tempos mudaram, verdadeiramente, e como mudaram, quem admitiria, em sua consciência, que a Confederação Nacional do Comércio do Brasil publicaria, a cargo do seu Departamento Econômico, referências elogiosas à atuação, em qualquer que fosse a área, máxima no setor comercial, da República Popular da China, a chamada China Comunista. Mas foi o que fez através do Sumário Econômico nº 775, Ano XVII, de 10 de dezembro de 1999, no artigo China: Aumenta Exportações Sem Desvalorizar a Moeda, vazado nos seguintes termos:

“Após a depreciação, em série, a partir de julho de 97, das moedas de vários países asiáticos (Coréia, Indonésia, Malásia, etc.) a maioria dos observadores previa que, logo no início deste

ano, as duas principais nações emergentes – China e Brasil – seguiriam caminho idêntico para preservar suas exportações, afetadas pela concorrência, com preços menores.

Sensatamente, não quis a China correr o risco de desestabilizar e desmontar suas estruturas já no acertado rumo da economia de mercado. Em lugar de depreciar o *yuan* (ou *renmimbi* “a moeda do povo”) preferiu adotar os meios clássicos para estimular suas vendas para o exterior, de resto já aplicados pelas maiores potências exportadoras, tais como Estados Unidos, Alemanha, Japão, Holanda, etc.

Assim, para competir com os produtos dos vizinhos asiáticos, agora com preços mais baixos, os chineses aperfeiçoaram todo sistema de exportação, abrangendo desde o investimento para a produção até as vendas no mercado externo. Dessa forma, o conseqüente aumento da lucratividade ao longo da produção/comercialização, permitiu as empresas exportadoras manterem ou ajustarem as cotações de seus produtos no mercado internacional. Os investimentos, particularmente os externos, no setor exportador passaram a gozar de ampla isenção tributária, facultando-se a remessa de lucros/dividendos ao exterior logo no primeiro ano. As verbas para os financiamentos à produção foram aumentadas e as taxas reduzidas ao menor nível internacional (dos *Eximbank* dos EUA e Japão). Foi autorizada a participação de empresas estrangeiras na parte de seguros e câmbio, embora sob estreita vigilância do Banco Popular da China (o banco central). O sistema de isenção fiscal foi aprimorado, cobrindo agora todos os impostos e taxas, diretos e indiretos, que incidiam sobre as exportações, instituindo-se uma devolução automática de até 17% dos tributos pagos.

Compreendendo a importância das operações de embarque na exportação, decidiu o governo chinês acelerar o plano que prevê a renovação e construção de cerca de mil novos portos/terminais por todo o extenso litoral do País, abrangendo ilhas e rios. Atualmente, possui a China dois entre os dez maiores portos do planeta, o de Xangai e o ultra-privatizado de Hong Kong, sendo este líder mundial na movimentação de contêineres, com 14 milhões de unidades/ano (três vezes o total de Roterdã e dez o de todo o Brasil).

Os frutos dessas medidas e providências não se fizeram esperar. Após o primeiro semestre de árduo trabalho e resultados adversos, a partir de julho as exportações começaram a reagir, retomando e até superando os índices recordes de antes da crise asiática. Em julho cresceram 7,5%; em agosto, 17,8%; em setembro, 20%; e em outubro, 23,8%. Com os resultados também favoráveis de novembro, estima-se que, no final do exercício, as exportações ficarão

ao redor de US\$ 200 bilhões. Somadas as da Região Administrativa de Hong Kong, o total deverá situar-se em 4º lugar na escala mundial, atrás apenas dos apurados pelos EUA, Alemanha e Japão.

Faturando também nos fretes, de exportação e importação (item em que o Brasil, sem a Marinha Mercante, consome cerca de US\$ 6 bilhões anuais) a China dispõe de enorme frota comercial, talvez a maior do mundo. Além do navios (mais de 500) da armadora estatal Cosco, a China conta agora com a moderna e numerosa frota de Hong Kong, encabeçada pelos armadores Li Ka-shing (grupo Hutchinson) e Tung Chee-hua (governador da Região e dono da *Orient Overseas Line*).

Afora os convincentes números do comércio exterior – onde alcançará superávit acima de US\$ 25 bilhões – no exercício findante, sem desvalorizar a moeda, continuou a China a registrar excelentes resultados em outros setores econômicos. Até outubro, mais de US\$ 30 bilhões de investimentos haviam ingressados no País e as crescentes reservas cambiais, atingindo a US\$ 152 bilhões, somados as de Hong Kong, superam as do Japão, situando-se em primeiro no *ranking* internacional.”

Essas lições que vêm do Leste, mais precisamente do Oriente Asiático, merecem e devem ser internalizadas pelos tomadores de decisão, quer seja no âmbito governamental quer seja no empresarial. A idéia maniqueísta de que os bons pertenceriam à esquerda ou à direita foi posta por terra, inclusive com a derrubada do muro de Berlim e o conceito de que ser grande é o que importa, também está sendo revisto, as grandes organizações estão se desestruturando para formar pequenos núcleos interligados pela tecnologia da informação, quebrando certos paradigmas da hierarquia rígida, burocrática e lenta, não condizentes com a velocidade das transformações sociais que ocorrem no mundo atualmente, em face da revolução na área da informação. É de se supor que hoje em dia o mundo não mais está dividido entre grandes e pequenos mas entre rápidos e lentos. Enquanto o emprego no setor formal vem sendo extinto gradativamente, milhares de oportunidades de trabalho e de negócios vêm surgindo num ritmo acelerado, exigindo novos comportamentos e novas perspectivas econômicas e nesse contexto enquadram-se as ações de aquíicultura, que podem ser vislumbradas numa ótica globalizada. A propósito de globalização esta foi conceituada no Seminário I Jornada Intensiva Para Pequenas Empresas e Futuros Empreendedores: “como sendo os efeitos decorrentes das ações advindas das mudanças no padrão tecnológico e da teleinformática, do domínio da informação e da virtualidade do consumo, dos custos de comunicação e transportes decrescentes, da

abertura econômica e integração regional e da rápida obsolescência dos produtos devido à rapidez da inovação, pode-se imaginar que o empresário que se posicionar melhor diante destes fatores antes que os seus concorrentes sairá em vantagem competitiva, podendo desenvolver de modo mais ágil estratégias de crescimento para poder sobreviver num mundo concorrencial, mutável, e cada vez mais dinâmico em termos de novas necessidades de consumo e de serviços”.

Nesse mesmo seminário, num dos painéis, foram apresentadas duas frases de efeito que expressam bem as mudanças que ocorrem de modo muito rápido atualmente: “Pense globalmente para agir localmente” e “A única coisa permanente é a mudança”. Ressalte-se que esta última frase foi escrita por Heráclito 500 anos antes de Cristo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL FILHO, J.** do. Economia cearense: evolução recente, crescimento endógeno e perspectivas de desenvolvimento sustentável, Projeto Áridas-Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA, Fortaleza-CE, 1994.
- ____ (1999), “Plano de Desenvolvimento Sustentável no Ceará”, in Miranda, C.; Guimarães Neto, L.; Buarque, S. C. & De Araújo, T. B., Planejando o Desenvolvimento Sustentável (a experiência recente do Nordeste do Brasil), Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura-IICCA, Brasília.
- ARAÚJO, José Amaury de Aragão.** Barragens no nordeste do Brasil: experiência do DNOCS em barragens na região semi-árida. 2. Ed. Fortaleza: – DNOCS, Fortaleza, 1990. 328p. il. color.
- BESSA Maia, J. e Coelho Botelho, D. C.** (1995), Fontes e mecanismos de financiamento do desenvolvimento do Estado do Ceará, Projeto Áridas – IPLANCE, Fortaleza.
- BRUGGER, A. M.** – Programa Nacional de Apóio à Competitividade e à Sustentabilidade da Cadeia da Tilápia – Versão Preliminar, Brasília-DF, 1999.
- BOLETIM TÉCNICO** do DNOCS, volume 29 nº 1, p. 1-124, 1971.
- CARVALHO, J. N. e Melo, H.A. R.** – Síntese Histórica sobre a Piscicultura de Águas Interiores no Nordeste do Brasil – DNOCS, 1995.
- LEFF, Enrique,** Ecologia Y Capital, Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable, Siglo Veintiuno Editores, México, 1986.
- MARSHALL, A.** Principios de economia. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- MONTEIRO, Jorge Viana,** Fundamentos da política. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1982.

MUNHOZ, Dércio G. Economia Aplicada – Técnicas de Pesquisas e Análise Econômica.
Brasília: UNB, 1989.

SILVA, Clóvis Pereira da. A matemática no Brasil: uma história de seu desenvolvimento.
Curitiba: Ed. Da UFPR, 1992.

SIMÕES, A. Lopes, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1979.