

## ASPECTOS HISTÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA NO NORDESTE PARAENSE: TRAJETÓRIA DO PROTAGONISMO À ESTAGNAÇÃO

Marcos Ferreira Brabo\*  
Leandro de Araújo Ferreira\*\*  
Galileu Crovatto Veras\*\*\*

**RESUMO:** Este estudo teve o objetivo de analisar os aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura na mesorregião Nordeste do Estado do Pará. Realizou-se um levantamento nos registros de instituições públicas e em acervos particulares de atores sociais que vivenciaram a trajetória da atividade, bem como foram efetuadas 30 entrevistas com profissionais e piscicultores no período de janeiro a dezembro de 2014. Constatou-se que as primeiras experiências ocorreram em Santa Izabel do Pará na década de 1970, município que atualmente compõe a região metropolitana de Belém, mas a atividade passou a ser exercida comercialmente apenas na década de 1980, com a capacitação de extensionistas rurais para orientar os produtores e a construção da Estação de Piscicultura Orion Nina Ribeiro, em Terra Alta, para incrementar a oferta de formas jovens. A década de 1990 foi marcada pelo início da utilização de rações específicas para peixes e pelo advento da piscicultura em tanques-rede, últimos fatos relevantes no contexto produtivo. Apesar de ter sido uma das regiões pioneiras na Amazônia, o Nordeste paraense perdeu a vanguarda produtiva e tecnológica da piscicultura, principalmente pela escassez ou ineficiência de políticas públicas capazes de fortalecer sua cadeia de produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aquicultura; Avanços tecnológicos; Cadeia produtiva; Criação de peixes.

## HISTORICAL ASPECTS IN THE DEVELOPMENT OF FISH BREEDING IN NORTHEASTERN PARÁ, BRAZIL: FROM LEADERSHIP TO STAGNATION

---

\* Mestre e Doutor em Ciência Animal Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil; Docente do curso de Bacharelado em Engenharia de Pesca na Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus de Bragança, Pará, Brasil; E-mail: [mbrabo@ufpa.br](mailto:mbrabo@ufpa.br)

\*\* Mestrando na Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais (PPG-AqRAT) na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Brasil.

\*\*\* Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Docente e Orientador do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (UFPA/ UFRA/ EMBRAPA) na área de Aquicultura e Ecologia Aquática, Brasil.

---

**ABSTRACT:** The historical aspects on the development of pisciculture in the meso-region northeastern region of the state of Pará, Brazil, are investigated. The registers of public institutions and the private collections of societies that took part in the aquaculture experience were surveyed. Thirty interviews were taken with professionals and fish breeders of the period between January and December 2014. First pisciculture experiences occurred in Santa Izabel do Pará in the 1970s, currently belonging to the metropolitan region of Belém. The activity was commercially viable only in the 1980s when rural professionals were trained to instruct producers and to construct the Pisciculture Station Orion Nina Ribeiro in Terra Alta to increase supply of juvenile fish. The 1990s saw the use of specific fish diets and fishponds, the last relevant facts within the production context. Although one of the first regions in the whole Amazon region in pisciculture, the northeastern region of the state of Pará lost the productive and technological highlights due to insufficiency of government resources which were not capable of strengthening its production chain.

**KEY WORDS:** Aquaculture; Technological progress; Production chain; Fish breeding.

## INTRODUÇÃO

As primeiras experiências de piscicultura no mundo ocorreram na Idade Antiga, na China e no Egito, onde espécimes de carpas e tilápias eram capturados no ambiente natural e mantidos em lagos artificiais para consumo humano ou como ornamentação. Registros históricos deste período apontam que o uso de matéria orgânica para a fertilização de viveiros, o consórcio com a rizicultura e o policultivo de carpas já eram praticados em várias regiões da Ásia, bem como haviam técnicas preconizadas, mesmo que rudimentares, para a construção das instalações e execução dos manejos (BALARIN, 1986; DADZIE, 1992; SILVA, 2008; BIAO XIE et al., 2013).

Neste contexto, a teoria mais aceita é de que a difusão da piscicultura dos países asiáticos para o continente europeu tenha ocorrido apenas na Idade Média, sendo praticada, inicialmente, em mosteiros para alimentação de religiosos, e depois em comunidades que contavam com reservatórios d'água para combater incêndios ou viveiros coletivos construídos por determinação de governantes. Contudo, alguns pesquisadores acreditam que antes disso os romanos já realizavam

a criação da carpa comum *Cyprinus carpio* em aquedutos instalados ao longo do rio Danúbio (BEVERIDGE; LITTLE, 2002; MAAR; MORTIMER; VAN DER LINGEN, 1966; PILLAY; KUTTY, 2005; SILVA, 2008).

No continente americano, a piscicultura teve início apenas no século XIX, com a introdução da carpa comum em 1877 e a construção de viveiros escavados para produção de trutas e do *black bass* *Micropterus salmoides* nos Estados Unidos (BARDACH; RYTHER; McLARNEY, 1972; BENSON, 1970). Esses acontecimentos evidenciam que a carpa comum, além de ter sido a primeira espécie domesticada no mundo, foi a principal responsável pela propagação da atividade da Ásia para a Europa, e, posteriormente, da Europa para a América (VITULE, 2009).

No Brasil, como na maioria dos países europeus e americanos, as primeiras iniciativas de criação de peixes ocorreram a partir da importação de espécies não nativas ou exóticas, como a carpa comum, as carpas chinesas, as tilápias e a truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss*. No entanto, a atividade passou a ser praticada de forma comercial apenas na década de 1980, impulsionada por avanços tecnológicos como o domínio da reprodução induzida de peixes nativos reofílicos, o desenvolvimento da técnica de reversão sexual de tilápias e o surgimento das primeiras rações para peixes, bem como pela demanda de pesque-pagues por peixes vivos na região Sudeste (OSTRENSKY et al., 2008).

Desta forma, o desenvolvimento da piscicultura não ocorreu de forma homogênea em todas as regiões brasileiras, principalmente em função de influências culturais e por questões ambientais e econômicas. Atualmente, as regiões Sul, Sudeste e Nordeste têm suas produções baseadas em espécies não nativas, principalmente no policultivo de carpas no Rio Grande do Sul, na criação de tilápia *Oreochromis niloticus* em viveiros escavados em Santa Catarina e no Paraná e em tanques-rede de pequeno volume nos outros Estados. Enquanto que as espécies nativas assumem maior relevância nas regiões Centro-Oeste e Norte, com a produção comercial de tambaqui *Colossoma macropomum*, pacu *Piaractus mesopotamicus*, híbridos de peixes redondos e de bagres em viveiros escavados (MPA, 2013a; MPA, 2013b).

No Estado do Pará, a produção piscícola de 10.279 toneladas em 2011, cerca de 2% do total nacional, rendeu ao Estado apenas a 21ª colocação no ranking brasileiro e a quinta na região Norte, posições incompatíveis com suas condições

hídricas e climáticas. Apesar disso, a atividade está presente em todos os seus 144 municípios, com destaque para a mesorregião Nordeste, onde estão localizados os principais fornecedores de insumos e a maior concentração de empreendimentos comerciais (O' DE ALMEIDA JUNIOR; SOUZA, 2013; DE-CARVALHO; SOUZA; CINTRA, 2013; BRABO, 2014). Desta forma, é importante conhecer a trajetória das políticas públicas e das iniciativas comerciais na região, visando compreender os motivos da defasagem tecnológica em relação a outros Estados e da desestruturação da cadeia de produção da atividade (BRABO et al., 2014).

O objetivo deste estudo foi analisar os aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no Nordeste paraense, identificando os acontecimentos determinantes na formação da conjuntura atual da atividade. Pretendeu-se ainda traçar um paralelo entre o desenvolvimento da piscicultura no Brasil e no Nordeste paraense, constatando cronologicamente a adoção de avanços tecnológicos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Pará é uma das 27 unidades federativas do Brasil, a segunda maior em extensão territorial, com área de 1.248.042 km<sup>2</sup>, dividido em 144 municípios e está situado na região Norte, nas coordenadas geográficas 01°27'21''S 048°30'16''W (Belém/Capital), tendo como limites: ao Norte a República do Suriname e o Amapá; o Oceano Atlântico, a Nordeste; o Maranhão, a Leste; o Tocantins, a Sudeste; o Mato Grosso, ao Sul; o Amazonas, a Oeste; e Roraima e a República Cooperativa da Guiana, a Noroeste (PARÁ, 2014).

O Estado é formado por seis mesorregiões: Metropolitana, Marajó, Sudeste, Sudoeste, Baixo Amazonas e Nordeste. Esta última tem como principais bacias hidrográficas a do Araguaia-Tocantins e a do Atlântico Nordeste Ocidental e abrange 49 municípios, englobando cinco microrregiões: Bragantina, Cametá, Guamá, Salgado e Tomé-açu. Suas principais atividades econômicas são: os extrativismos mineral e vegetal, a atividade pesqueira, as indústrias alimentícias e madeireiras e a agropecuária (PARÁ, 2014).

É importante ressaltar que, apesar de compor a Região Metropolitana de Belém a partir da Lei complementar nº 76, de 28 de dezembro de 2011, os municípios de Santa Izabel do Pará e Castanhal também fizeram parte da área de estudo, visto que pertenciam ao Nordeste paraense e tiveram destacado papel no desenvolvimento da piscicultura.

Apesar de não existirem dados oficiais, estima-se que o Nordeste paraense apresente a maior produção piscícola do Estado, com os peixes redondos e a tilápia representando as principais espécies. A falta de regularização ambiental dos empreendimentos dificulta sua caracterização e quantificação, porém os açudes e viveiros escavados em iniciativas de pequeno porte são predominantes.

### 3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O levantamento dos aspectos históricos da piscicultura no Nordeste paraense ocorreu de janeiro a dezembro de 2014, por meio de consulta aos registros de instituições públicas que compõem ou já integraram a gestão compartilhada da aquicultura no Estado do Pará, como: Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura (SEPAQ), Secretaria de Estado de Agricultura (SAGRI), Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER/PA), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental (EMBRAPA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e Universidade Federal do Pará (UFPA). Posteriormente, foram realizadas 30 entrevistas com atores sociais que vivenciaram a trajetória da atividade, bem como consultas aos seus acervos pessoais, dentre eles: piscicultores, extensionistas rurais, professores e pesquisadores. A técnica empregada para a seleção dos entrevistados foi a amostragem não probabilística conhecida como *snowball* ou bola de neve, onde os novos informantes foram indicados pelos anteriores, até que não houvesse mais indicações.

A análise dos dados foi fundamentalmente qualitativa e baseada em uma abordagem cronológica e espacial da trajetória da piscicultura no Nordeste paraense, onde foram cruzadas as informações obtidas junto aos entrevistados com

as acessadas por meio do levantamento bibliográfico, visando, quando possível, legitimar os depoimentos e fornecer com maior precisão as datas de fatos relevantes para o desenvolvimento da atividade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 DÉCADA DE 1970: AS PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS

A piscicultura no Nordeste paraense teve início na década de 1970, quando imigrantes japoneses residentes no município de Santa Izabel do Pará trouxeram os primeiros exemplares de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* do Centro de Pesquisas em Aquicultura (CPAQ) Rodolpho von Ihering, do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) em Pentecoste, no Estado do Ceará. Neste período, a atividade foi propagada principalmente entre membros da colônia japonesa na região, onde formas jovens e indivíduos adultos de tilápia eram utilizados no povoamento de açudes com finalidade alimentar ou de lazer, e até de cisternas utilizadas para irrigar cultivos de mamão Havaí *Carica papaya* L., cultura agrícola introduzida no mesmo período.

De acordo com Boscolo, Hayashi e Soares (2001), essa espécie foi trazida para o Brasil em novembro de 1971 pelo DNOCS, proveniente da Costa do Marfim, Oeste africano. Antes dela, já havia chegado ao país a tilápia do Congo *Tilapia rendalli* em 1952 e, no mesmo ano, as tilápias de Zanzibar *Oreochromis hornorum* e a azul *Oreochromis aureus*. Contudo, esses peixes passaram a ser considerados indesejáveis nas criações, visto que sua estratégia reprodutiva promovia um grande número de indivíduos abaixo do tamanho comercial nos viveiros, o que resultou nas primeiras experiências de hibridação entre 1977 e 1979, também no DNOCS (BOMBARDELLI et al., 2004).

Nesta época, a piscicultura ainda não havia se estabelecido como atividade econômica no Brasil, bem como não existia estatística oficial de produção ou sequer políticas públicas concretas que encorajassem os investidores a ingressar neste ramo. Outros fatos importantes desta década foram: a primeira reprodução induzida

de tabaqui em 1977 no DNOCS, a introdução oficial das carpas chinesas no Brasil pela extinta Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) em 1979 e o início dos consórcios entre piscicultura e avicultura ou suinocultura na região Sul (CASTAGNOLLI; CYRINO, 1986; SILVA, 2008).

### 3.2 DÉCADA DE 1980: O INÍCIO DA FASE COMERCIAL

As primeiras iniciativas de piscicultura no Nordeste paraense realizadas pelos imigrantes japoneses, além de não apresentarem cunho comercial, não contaram com assistência técnica para concepção das instalações zootécnicas e execução dos manejos. Somente a partir de 1981, com a capacitação de técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER/PA), os produtores passaram a receber orientações técnicas acerca da atividade.

Os profissionais responsáveis em assistir os primeiros piscicultores, Henrique Kiyoshi Sawaki (Engenheiro Agrônomo), Kenji Oikawa (Médico Veterinário) e Oberlander Barbosa de Castro (Engenheiro Agrônomo), foram capacitados na mesma estação do DNOCS que forneceu as tilápias aos primeiros produtores do Estado. Inicialmente, o modelo de produção difundido foi a construção de açudes comunitários e o povoamento com tilápias, que seriam alimentadas com subprodutos de culturas agrícolas e do abate de bovinos e aves de corte.

Henrique Kiyoshi Sawaki, extensionista rural da EMATER/PA desde 1974, relatou que:

A tilápia chegou ao Estado do Pará ainda na década de 1970, quando os primeiros produtores trouxeram alevinos do Nordeste do Brasil. Porém, a atividade só ganhou força quando realizamos um estágio de 30 dias no DNOCS e começamos a fazer pisciculturas comunitárias na região. Era realizada a limpeza da área, a construção da barragem de terra e o povoamento do açude com tilápia. Só que apareciam muitos predadores, por exemplo, nós colocávamos 10.000 alevinos em um açude de um hectare e, em um ano, tirávamos 2.000 peixes adultos e vários predadores.

A primeira piscicultura comunitária do Nordeste paraense foi implantada na localidade de Iracema, no município de Castanhal, no ano de 1982. Posteriormente,

os empreendimentos coletivos se expandiram para o km 96 da Travessa de São Francisco do Pará e para a comunidade do Macapazinho, também em Castanhal.

Kenji Oikawa, extensionista rural da EMATER/PA desde 1979, lembrou que:

Os açudes comunitários construídos para outras finalidades, como saciar a sede de animais, também eram aproveitados para a criação de peixes, especialmente de tilápia. Nos dez primeiros anos de piscicultura no Estado do Pará trabalhou-se praticamente só com a tilápia, o tambaqui veio muito depois, porque tinha que fazer a hipofiseação para obter formas jovens.

Em 15 de abril de 1982, foi lançado o Programa Estadual de Piscicultura, a primeira ação governamental de fomento para o desenvolvimento da atividade, sendo executado através do convênio nº 67/1982 celebrado entre a Secretaria de Estado de Planejamento (SEPLAN) e a EMATER/PA. No mesmo ano, em 20 de outubro, ocorreu o maior marco da história da atividade no Nordeste paraense até hoje, a inauguração da Estação de Piscicultura Orion Nina Ribeiro, no município de Terra Alta. A capacidade de produção do empreendimento era estimada, na época, em 300.000 alevinos/ano e as espécies produzidas, no primeiro momento, foram: o tucunaré *Cichla* spp., o apaiari *Astronotus ocelattus*, o acari *Hypostomus* spp., o tamuatá *Hoplosternum litoralle* e as tilápias *Oreochromis* spp.

O primeiro responsável técnico pela estação estadual foi Inácio de Loyola Moreira (Engenheiro de Pesca), que realizava desovas de espécies amazônicas não reofílicas e dominava a técnica de hibridação das tilápias *Oreochromis hornorum* ♂ x *Oreochromis niloticus* ♀ para obtenção de populações monosexo, neste caso, masculinizadas. Neste período, a estação era um patrimônio público gerido pela Secretaria de Estado de Agricultura (SAGRI), tendo sido concebida no governo de Alacid da Silva Nunes, sob a orientação de Orion Nina Ribeiro (Engenheiro Agrônomo) e Amaury Bezerra da Silva (Pesquisador do DNOCS), quando o secretário estadual era Ítalo Cláudio Falesi. É importante ressaltar que antes mesmo da construção da estação, a SAGRI já possuía a base em Terra Alta, utilizada na época para produção de mudas de seringueira *Hevea brasiliensis* L. financiadas pela Superintendência do Desenvolvimento da Borracha (SUDHEVEA).

Inácio de Loyola Moreira, responsável técnico da Estação de Piscicultura Orion Nina Ribeiro de 1982 a 1987, declarou que:

Eu fui chamado pelo Governo do Estado do Pará para assumir a chefia da estação em 1982, e neste ano, demos início à produção de alevinos de espécies de desova parcelada, como a tilápia do Nilo e a tilápia Zanzibar. Fomos fazendo a hibridação entre essas duas espécies e durante algum tempo, esses foram os alevinos distribuídos para os primeiros piscicultores da região Nordeste do Estado. Posteriormente, também produzimos alevinos de espécies nativas, como o tucunaré, o tamuatá, o acari e o apaiari.

Os primeiros empreendimentos comerciais de criação de peixes que se tem registro surgiram nos municípios de Castanhal, Santa Izabel do Pará, Curuçá, Capitão Poço, Maracanã e Primavera, motivados principalmente por reportagens do programa “Globo Rural”, da Rede Globo de Televisão®, realizadas nas regiões Sudeste e Sul do Brasil e por emigrantes com experiência na área, advindos principalmente do Nordeste brasileiro, com destaque para os pioneiros Nilton Rubi, João Picanço, Olivar Silva de Magalhães Filho e Pedro Alcântara Soares. Neste período, era comum a utilização de ração para frango e suíno na alimentação dos peixes, assim como os consórcios com estes animais.

No que diz respeito às espécies, as tilápias e a carpa comum eram as mais usadas, sendo alvos da reclamação dos consumidores por conta do *off flavor*, em especial a segunda, que não conseguiu conquistar o mercado local, pela coloração da carne e quantidade de espinhas, e provocava danos aos diques dos viveiros. Além da hibridação, a população de tilápias em viveiros e açudes era controlada pelo método da sexagem manual e por peixes carnívoros, como o tucunaré, o apaiari e a traíra *Hoplias malabaricus*. Tal fato foi responsável pelas primeiras experiências com engorda de pirarucu *Arapaima gigas*, que inicialmente foi usado para este fim e tinha suas formas jovens capturadas no ambiente natural ou até no manancial do Utinga, corpo hídrico que abastece a região metropolitana de Belém, capital do Estado.

As pesquisas iniciais sobre criação de pirarucu em cativeiro foram realizadas por Emir Palmeira Imbiriba (Engenheiro Agrônomo), pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/Amazônia Oriental), na Estação Experimental de Aquicultura, localizada nas dependências da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), em Belém. Neste contexto, as tilápias eram utilizadas como peixe forrageiro para o pirarucu, experiência realizada em 1984

que colocava o Estado do Pará na vanguarda do conhecimento sobre a criação desta espécie, contando com a ajuda do pesquisador francês Jacques Bard, na época, consultor do Instituto Interamericano para Cooperação na Agricultura (IICA).

Emir Palmeira Imbiriba, pesquisador da EMBRAPA Amazônia Oriental de 1983 a 2011, relatou que:

Depois da reprodução no Museu Paraense Emílio Goeldi, na década de 1940, vários pirarucus foram soltos lá no Lago Bolonha da CO-SANPA, no manancial do Utinga, em Belém. Sabendo disso, fui para o lago, capturei uns alevinos de pirarucu e levei para os tanques lá da EMBRAPA. Para a minha surpresa, eu consegui pirarucu chegando de oito a dez quilos em um ano de criação, alimentados com tilápias capturadas no açude de manejo dos búfalos. Foi a primeira experiência de engorda de pirarucu no Brasil.

Outro fato importante para o desenvolvimento desta atividade na região foi o início da criação de peixes em áreas de várzea ao longo do rio Tocantins em 1988, nos municípios localizados à jusante da barragem da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, que havia sido fechada em 1985. O primeiro município a praticar a atividade foi Abaetetuba, que contou com auxílio da diocese local; posteriormente, Cametá e Igarapé-Miri também aderiram aos empreendimentos de criação de peixes.

Em Abaetetuba, a piscicultura era praticada em consórcio com a avicultura de corte, ou seja, os aviários eram instalados sobre os viveiros escavados, que haviam sido construídos sem auxílio de qualquer maquinário em meio a pomares naturais de açaí *Euterpe oleracea* em área de várzea. As espécies utilizadas eram as tilápias, a carpa comum, o curimatã *Prochilodus* spp., o piau *Leporinus* spp. e o pirarucu, sendo os três últimos obtidos em ambiente natural. O abastecimento dos viveiros ocorria pela influência da maré e a drenagem era geralmente realizada do mesmo lado do abastecimento, havendo renovações periódicas da água durante as marés de sizígia.

Raimundo Aderson Lobão de Souza, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia de 1980 a 2012, afirmou que:

A piscicultura em área de várzea começou depois de uma reunião realizada pelo Padre José junto com a comunidade local de Abaetetuba. No início, a comunidade utilizava o policultivo, com espécies de tilápia, carpa e peixes nativos. Como não recebiam assistência

técnica, os peixes morriam devido à alta densidade de estocagem, o que intrigava os piscicultores. Muitos produtores tinham uma ideia fixa de produzir peixes e quando começaram a receber assistência técnica especializada, eram resistentes em realizar as mudanças propostas pelos técnicos. Porém, passaram a aceitar as orientações com o tempo, pois queriam diminuir a mortalidade dos peixes e as perdas financeiras que vinham sofrendo.

A década de 1980 foi o apogeu da piscicultura paraense, que neste período passou a contar com rações peletizadas que já vinham sendo produzidas em outras regiões brasileiras. O clima favorável e a disponibilidade de água superficial, somados à logística privilegiada em relação ao Nordeste brasileiro, faziam a diferença para o Estado do Pará em relação aos outros estados da Amazônia, que em 1989 realizou as primeiras reproduções induzidas de tambaqui e piau *Leporinus* spp. em propriedades particulares nos municípios de Primavera e Maracanã, respectivamente.

Em nível nacional, o feito mais importante da década foi a cooperação técnica entre o Brasil e a Hungria para transferência de tecnologia, em especial de reprodução induzida de espécies reofílicas para produção em escala comercial. Esse convênio capacitou técnicos brasileiros, sobretudo que atuavam nas bases do DNOCS e da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) no Nordeste brasileiro (ANDRADE; YASUI, 2003; SILVA, 2008).

### 3.3 DÉCADA DE 1990: A INTENSIFICAÇÃO DA PISCICULTURA

Na década de 1990, a piscicultura continuou em franco crescimento no Nordeste paraense, acompanhando os avanços tecnológicos que vinham sendo adotados nas outras regiões brasileiras. Este período ficou marcado pelo início da piscicultura praticada em tanques-rede, pela chegada das rações extrusadas ao Estado e pelas primeiras iniciativas de feiras para comercialização de peixes vivos oriundos de cativeiro. Vale salientar que mesmo com a disponibilidade de rações comerciais no mercado local, ainda havia predominância de alimentação alternativa, visto que o custo do alimento artificial para peixes era considerado alto e os empreendimentos eram, em sua maioria, de pequeno porte e em regime de economia familiar.

As rações comerciais eram trazidas principalmente dos Estados de Goiás e do Ceará e contavam com representantes na região, sendo das marcas Guabi® e Fri-

Ribe<sup>®</sup>, respectivamente. No caso da peletizada, era geralmente servida em cochos ou comedouros instalados nos viveiros escavados e até nos tanques-rede. As rações extrusadas eram tratadas como iguarias e passaram a estar disponíveis apenas na segunda metade da década.

Oberlander Barbosa de Castro, extensionista rural da EMATER/PA desde 1976, afirmou que:

A ração era o principal gargalo da atividade, pois o poder aquisitivo da maioria dos produtores era baixíssimo, logo eles não tinham como comprar ração. Para que os piscicultores desestimulados pudessem reativar os viveiros que estavam abandonados ou continuar na atividade, eu procurava formular rações alternativas com subprodutos agrícolas e até rejeitos de indústrias alimentícias.

Em 1994, foi inaugurada a Estação de Piscicultura do Baixo Tocantins no município de Abaetetuba, visando atender a demanda por formas jovens da região, em especial de espécies nativas, como o tambaqui, a pirapitinga *Piaractus brachypomus*, o curimatã e o piaú. O empreendimento foi construído por cerca de 120 homens, que trabalharam por dois meses para concluir os viveiros de matrizes e de alevinagem, bem como criaram a Associação dos Projetos Comunitários das Ilhas de Abaetetuba (APROCIA) para gerir a estação.

A primeira desova de espécie reofílica na estação veio a acontecer apenas no ano de 1997, sob a supervisão técnica de Raul José Franco Ferreira (Engenheiro Agrônomo), na época, vinculado ao programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia (POEMA). Contudo, as atividades foram paralisadas por volta do ano 2000, quando a deficiência da organização social e a falta de técnico especializado inviabilizaram o seu funcionamento.

Outro importante marco na atividade ocorreu entre os dias 16 a 18 de novembro de 1994, o “I Encontro Paraense de Aquicultura” no auditório da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). Este evento foi promovido pela Secretaria de Estado de Agricultura (SAGRI), órgão responsável pelo fomento e desenvolvimento da atividade na época, para realizar a troca de experiências entre piscicultores, técnicos e literalmente tomar conhecimento das iniciativas que vinham sendo desenvolvidas, bem como as principais dificuldades que os produtores vinham enfrentando. Até porque, cerca de 40 projetos de piscicultura

já haviam sido financiados no Nordeste paraense pelo Fundo Constitucional do Norte (FNO), via Banco da Amazônia, o que se constituiu nas primeiras operações de crédito para a atividade.

Neste contexto, a SAGRI passou a contar com a Diretoria de Desenvolvimento da Aquicultura e da Pesca (DIDAP) em seu organograma, tendo à frente Maria Dolores de Lima Amorim (Bióloga) e dois outros cargos comissionados, um gerente da área de desenvolvimento da pesca e um gerente da área de desenvolvimento da aquicultura. A diretoria conseguiu uma patrulha mecanizada para a Estação de Piscicultura Orion Nina Ribeiro em Terra Alta, com a intenção de assistir os piscicultores, e realizou as primeiras feiras do peixe vivo na cidade de Belém em janeiro de 1996, na Feira da Santa Luzia no Bairro do Umarizal e na Batista Campos, onde eram comercializados tambaqui, pirapitinga, pacu e carpa por um produtor de Castanhal chamado João Picanço, e outro de Barcarena, de nome Fernando Amaral.

Maria Dolores Amorim, Diretora de Desenvolvimento da Aquicultura e da Pesca na época, declarou:

Eu disse para o Fernando Amaral: pega um caminhão basculante e uma lona, põe água do viveiro e traz o peixe. A primeira feira que nós fizemos foi aqui no mercado de Santa Luzia, em Belém. A gente ia 5 horas da manhã para a feira, até parece que a gente ia ganhar dinheiro. Mas não, a gente ia ajudar a divulgar. E aí, nós gritávamos: 'Pessoal, olha o peixe vivo'. O marketing foi fácil por causa do nome Feira do Peixe Vivo, mas da primeira vez eles não chegavam nem perto, da segunda já se aproximavam e depois foi um verdadeiro sucesso.

Nesta década, a tilápia voltou a ganhar espaço na piscicultura paraense com a chegada e consolidação da criação em tanques-rede de pequeno volume e com a introdução da tilápia tailandesa (linhagem Chitralada) no Brasil, pelo DNOCS, no ano de 1996. As primeiras iniciativas ocorreram em Abaetetuba no rio Anequara com auxílio do pesquisador da EMBRAPA Raimundo Nonato Guimarães Teixeira (Engenheiro Agrônomo) e em Igarapé-açu, com o Sr. José Valdemir Apolinário (proprietário da Empresa APOLIFIBRA).

José Valdemir Apolinário Júnior, filho de um dos pioneiros na piscicultura em tanques-rede, relatou:

Estamos na atividade desde 1998, fabricando tanque-rede e outros equipamentos para piscicultura. No início era só fabricação de tanque-rede e cultivo de peixes. O motivo para o investimento foi o aproveitamento de uma área propícia para a piscicultura em tanques-rede, então queríamos ter um retorno financeiro em cima disso. Foi na época, também, que começou a surgir o tanque-rede. Então a gente iniciou a criação também e começamos com a tilápia. Como o nosso cultivo era em Igarapé-açu, a produção era vendida lá mesmo, e também, em Castanhal e Belém.

Como os peixes redondos apresentaram um crescimento muito lento em tanques-rede de pequeno volume, a tilápia passou a ser a principal espécie nesta modalidade, superando a imagem ruim adquirida na criação em viveiros escavados. De acordo com Henrique Kiyoshi Sawaki:

Até hoje, a tilápia é a melhor espécie para tanques-rede, visto que chega rapidamente a 500, 600 gramas, o que é o ideal, mas com 300 gramas você já está vendendo. O tambaqui reduz bastante a densidade, por exemplo, em um tanque-rede de 4 m<sup>3</sup> eu ponho 1.000 tilápias, e tambaquis, apenas 400.

A década de 1990 foi marcada pelos primeiros dados estatísticos oficiais da piscicultura e pela popularização da reprodução induzida de espécies nativas reofílicas, em especial de characiformes (Tabela 1). Nesta época, a Estação de Piscicultura Orion Nina Ribeiro passou a produzir alevinos de tambaqui, pirapitinga, tambacu *Colossoma macropomum* ♀ x *Piaractus mesopotamicus* ♂, tambatinga *Colossoma macropomum* ♀ x *Piaractus brachypomus* ♂, curimatã e piau, bem como surgiu um empreendimento particular especializado na produção de formas jovens no município de Igarapé-açu, a 18 Piscicultura, de propriedade de Valdir Cognese Gama (Tecnólogo em Agronegócio).

**Tabela 1.** Produção da piscicultura no Estado do Pará em relação à Região Norte e ao Brasil (Continua)

ANO	PRODUÇÃO DA PISCICULTURA (Toneladas)				
	PARÁ	NORTE	%	BRASIL	%
1995	750,0	2.079,0	36,1	40.782,0	1,8
1996	150,0	2.226,5	6,7	52.231,5	0,3

					(conclusão)
1997	750,0	3.447,0	21,8	77.493,5	1,0
1998	825,0	6.580,0	12,5	88.565,5	0,9
1999	891,0	5.987,0	14,9	114.142,5	0,8

Fonte: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2000).

É importante ressaltar que, segundo os responsáveis pela estatística pesqueira do período, a produção piscícola do Estado era concentrada totalmente no Nordeste paraense, o que demonstra a importância da região para a atividade.

### 3.4 DO ANO 2000 AOS DIAS ATUAIS: DIFICULDADES PARA REALIZAÇÃO DO POTENCIAL

Ao contrário das décadas anteriores, a piscicultura no Nordeste paraense perdeu força depois do ano 2000, principalmente em função da maior preocupação com questões ambientais e de restrições impostas pela Lei Estadual nº 6.713, de 25 de janeiro de 2005, como a proibição da criação de espécies exóticas em sistemas abertos, o impedimento do desvio de cursos d'água naturais e a obrigação de tratar efluentes em qualquer tipo de empreendimento. Outro fator limitante foram as experiências dos agentes financeiros no tocante aos financiamentos realizados na década de 1990, visto que a inadimplência foi muito alta, contribuindo decisivamente para a burocratização das operações de crédito.

Mesmo os fatores positivos do período não foram capazes de promover o desenvolvimento da atividade a contento, como a criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR) em 2003, transformada, posteriormente, em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) em 2009; a criação da Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura (SEPAq) em 2007, extinta em 2015; o surgimento dos cursos de Bacharelado em Engenharia de Pesca na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) em Belém no ano 2000, e na Universidade Federal do Pará (UFPA) em Bragança em 2005; de Tecnologia em Aquicultura no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Castanhal em 2010 e dos cursos de Técnico em Aquicultura em Abaetetuba, Belém e Bragança; além da instalação de fábricas de ração para peixes das marcas OCRIM® e MAKARÚ®.

Dentre as principais causas para o desempenho aquém do potencial estão a baixa qualidade genética, o reduzido número de espécies e a falta de regularidade no fornecimento de formas jovens; a insuficiência de assistência técnica para atender aos produtores; a dificuldade de legalização dos empreendimentos junto aos órgãos competentes, mesmo com a Dispensa de Licenciamento Ambiental (DLA); a burocracia no acesso ao crédito rural, que resume a implantação, custeio e ampliação de projetos basicamente à disponibilidade de recursos próprios; a organização social deficiente dos piscicultores, inibindo a aquisição de insumos básicos e a comercialização do produto em grupo; a falta de escalonamento na produção, impedindo o abastecimento regular de mercados maiores e mais exigentes; a concorrência com os peixes oriundos do extrativismo, demandando um planejamento de despesa para períodos de entressafra da pesca, do defeso ou da semana santa; e o preço elevado da ração comercial, inclusive das marcas com fábrica no Estado do Pará (BRABO et al., 2013; BRABO et al., 2014; BRABO, 2014).

Brabo (2014) afirma que nas unidades de produção de peixes, os maiores obstáculos para viabilizar os empreendimentos ou incrementar a produtividade, são: administração inadequada, sem o devido planejamento e controles zootécnico e/ou econômico; falta de capacitação e/ou profissionalismo dos produtores, no sentido de adotar boas práticas de manejo; alimentação dos peixes com produtos industrializados fora da validade, vísceras de frango, pintos mortos, resíduos de cervejaria e rações sem balanceamento e/ou processamento; ausência de responsáveis técnicos, mesmo em projetos de médio e grande porte; problemas com furtos e predadores naturais, como jacarés, botos, ariranhas, lontras, aves piscívoras e morcegos; além de construções irregulares, sem consulta a especialistas, como barragens de terra, viveiros escavados, tanques e estruturas em canais de igarapés. Esses fatores, aliados à desestruturação da cadeia produtiva, fazem com que a atividade seja uma fonte de renda secundária para a maioria dos piscicultores, bem como haja um predomínio de iniciativas de pequeno porte e da adoção do sistema extensivo de produção, o que não configura os projetos como comerciais.

O tambaqui, a pirapitinga, o tambacu, a tambatinga, a tilápia, o pirarucu, o piau, o pintado e o curimatã são as principais espécies produzidas (BRABO, 2014; MPA, 2013b). O' de Almeida Júnior e Souza (2013) caracteriza a piscicultura no Nordeste

paraense como uma atividade desenvolvida principalmente em empreendimentos de pequeno porte (média de 1,6 hectare de lâmina d'água), por pessoas com baixo grau de instrução formal (Ensino Fundamental incompleto), com utilização de mão de obra familiar, em sistema de produção extensivo e predominância de policultivos usando tambaqui e tilápia. De acordo com De-Carvalho, Souza e Cintra (2013), a Estação de Piscicultura Orion Nina Ribeiro, localizada no município de Terra Alta, e a Piscicultura do 18, em Igarapé-açu, representam as principais unidades para aquisição de formas jovens e a alimentação dos peixes ocorre basicamente com subprodutos de culturas agrícolas e com rações alternativas sem balanceamento e/ou processamento.

Em relação à estatística oficial de produção piscícola do período, já eram considerados os números de outras mesorregiões como o Oeste paraense, contudo trata-se de um importante balizador para a região, visto que o valor era estimado a partir da quantidade de formas jovens produzidas e o Nordeste paraense conta com os principais empreendimentos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Produção da piscicultura no Estado do Pará em relação à Região Norte e ao Brasil

ANO	PRODUÇÃO DA PISCICULTURA (Toneladas)				
	PARÁ	NORTE	%	BRASIL	%
2000	1.051,0	8.196.0	12,8	138.156,0	0,8
2001	2.523,0	13.682.0	18,4	156.532,0	1,6
2002	2.245,0	15.719.0	14,3	180.173,0	1,2
2003	1.837,5	14.085.0	13,0	177.125,5	1,0
2004	2.041,5	17.531.5	11,6	180.730,5	1,1
2005	2.072,5	19.706.5	10,5	179.746,0	1,2
2006	2.187,0	22.100.0	9,9	191.183,5	1,1
2007	2.034,0	26.143.0	7,8	210.644,5	1,0
2008	3.071,2	29.912.0	10,3	282.008,1	1,1
2009	3.673,9	35.782.3	10,3	337.353,0	1,1
2010	4.286,4	41.581.1	10,3	394.340,0	1,1
2011	10.279,8	94.578.0	10,9	544.490,0	1,9

Fonte: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2007) e Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA, 2013a).

Segundo O' de Almeida Júnior e Souza (2013), para desenvolver a piscicultura no Nordeste paraense é imprescindível que a iniciativa privada e/ou governamental disponibilize condições para que os produtores possam oferecer um produto de qualidade, como:

Ofertar alevinos com tamanhos padrão e com regularidade, a preços acessíveis e com serviço de transporte adequado, com estações bem estruturadas que estimulem produção e/ou pesquisas sobre espécies nativas de importância comercial a nível regional;  
Subsidiar fábricas de ração regionais, com fornecimento de rações de qualidade, que atendam às exigências nutricionais de diferentes espécies e em todas as etapas do cultivo, a preços competitivos;  
Capacitar e organizar os aquicultores, estimulando-os em associações e cooperativas com o intuito de reduzir os custos com a compra coletiva de insumos, organizar a comercialização, fortalecendo o mercado interno com a oferta regular do pescado e agregação de valor ao produto;  
Conceder, efetivamente, financiamentos aos setores produtivos da região atendendo demandas de investimento, custeio, comercialização e infraestrutura produtiva dos empreendimentos, através de programas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e o Fundo Constitucional do Norte (FNO).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ter sido uma das regiões pioneiras em nível de Amazônia, o Nordeste paraense perdeu a vanguarda produtiva e tecnológica da piscicultura, principalmente pela escassez ou ineficiência de políticas públicas para fortalecimento de sua cadeia de produção. Logo, para que a atividade passe a contribuir decisivamente com a segurança alimentar, geração de ocupação, emprego e renda da população é necessário e urgente que, primeiramente, seu ambiente institucional seja revisto no tocante à política de fomento, qualidade dos serviços de assistência técnica e extensão rural, acessibilidade das linhas de financiamento e desburocratização da regularização dos empreendimentos. Para, então, avançar na resolução de problemas em nível de propriedade, como capacitação e profissionalização dos piscicultores, propiciando o estabelecimento de arranjos produtivos locais.

Outro importante fator é a geração de tecnologia de criação em cativeiro para

outras espécies consumidas e valorizadas na região, como o filhote *Brachyplatystoma filamentosum* e a pescada amarela *Cynoscion acoupa* (espécie marinha). Por fim, a piscicultura precisa ser tratada por gestores públicos municipais e pelo estadual como uma das atividades econômicas prioritárias para o desenvolvimento da região, visto que o elevado consumo *per capita* de pescado tem propiciado a comercialização de peixes oriundos de pisciculturas maranhenses e rondonienses em supermercados, mercados públicos e até feiras livres.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. R.; YASUI, G. S. O manejo da reprodução natural e artificial e sua importância na produção de peixes no Brasil. **Revista Brasileira de Reprodução animal**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 166-172, 2003.

BALARIN, J. D. **National reviews for aquaculture development in Africa**. Cairo: Food and Agriculture Organization. 1986, 128 p.

BARDACH, J. E.; RYTHER, J. H.; McLARNEY, W. O. **Aquaculture: the farming and husbandry of freshwater and marine organisms**. New York: Wiley-Interscience. 1972, 868-875 p.

BENSON, N. G. **A century of fisheries in North America**. Washington: American Fisheries Society, 1970. 330p. (Special Publication nº 7).

BEVERIDGE, M. C. M.; LITTLE, D. C. **History of aquaculture in traditional societies**. Oxford: Blackwell Science, 2002, p. 3-29.

BOMBARDELLI, R. A. et al. Masculinização de larvas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) por banhos de imersão e o andrógeno dissolvido em solução de dimetilsulfóxido (DMSO). **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 26, n. 2, p. 209-215, 2004.

BOSCOLO, W. R.; HAYASHI, C.; SOARES, C. M. Desempenho e características de carcaça de machos revertidos de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), linhagens tailandesa e comum, nas fases iniciais e de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 1391-1396. 2001.

BRABO, M. F. et al. Competitividade da cadeia produtiva da piscicultura no Nordeste paraense sob a perspectiva dos extensionistas rurais. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 44, n. 5, p. 1-13, 2014.

BRABO, M. F. Piscicultura no Estado do Pará: situação atual e perspectivas. **Actapesca**, Aracaju, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2014.

CASTAGNOLLI, N.; CYRINO, J. E. P. **Piscicultura nos trópicos**. São Paulo: Manole, 1986. 152 p.

DADZIE, S. An overview of aquaculture in Eastern Africa. **Hydrobiologia**, v. 232, n. 1, p. 99-110, 1992.

DE-CARVALHO, L. R. H.; SOUZA, R. A. L.; CINTRA, I. H. A. aquicultura na microrregião do Guamá, Pará, Amazônia Oriental, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 56, n. 1, p. 1-6, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE - IBAMA. **Estatística da pesca 2000: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação**. Brasília: IBAMA, 2000. 16p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE - IBAMA. **Estatística da pesca 2007: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação**. Brasília: IBAMA, 2007. 151p.

MAAR, A.; MORTIMER, M. A. E.; VAN DER LINGEN, I. **Fish culture in Central East Africa**. Rome: Food and Agriculture Organization. 1966, 158 p.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. **Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011**. Brasília: República Federativa do Brasil, 2013a, 60 p.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. **Censo aquícola nacional, ano 2008**. Brasília: República Federativa do Brasil, 2013b, 336 p.

O' DE ALMEIDA JÚNIOR, C. R. M.; SOUZA, R. A. L. de. Aquicultura no Nordeste paraense, Amazônia Oriental, Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPNOR**, Belém, v. 13, n. 1, p. 33-42, 2013.

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. **Aquicultura no Brasil**: o desafio é crescer. Brasília: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República, 2008, 276p.

PARÁ - Governo do Estado do Pará. **O Estado do Pará**. 2014. Disponível em: <<http://www.pa.gov.br/>>. Acesso em: 14 ago. 2014.

PILLAY, T. V. R.; KUTTY, M. N. **Aquaculture**: principles and practices. Oxford: Blackwell Publishing, 2005, 624p.

SILVA, N. J. R. **Dinâmicas de Desenvolvimento da Piscicultura e Políticas Públicas**: Análise dos casos do Vale do Ribeira (SP) e do Alto Vale do Itajaí (SC). 2008. 240f. Tese (Doutorado em Aquicultura) - Universidade Estadual Paulista, UNESP, São Paulo, 2008.

VITULE, J. R. S. Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível. **Neotropical Biology and Conservation**, São Leopoldo, v. 4, n. 2, p. 111-122, 2009.

XIE, BIAO; QIN, J.; YANG, H.; WANG, X.; WANG, Y.; LI, T. Organic aquaculture in China: a review from a global perspective. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 414-415, p. 243-253, 2013.

*Recebido em: 12 de Agosto de 2015*

*Aceito em: 22 de dezembro de 2015*