

**Piscicultura Continental  
no Estado do Amapá:  
Diagnóstico e Perspectivas**





ISSN 1517-4867

Dezembro, 2011

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

*Embrapa Amapá*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 81***

## **Piscicultura Continental no Estado do Amapá: Diagnóstico e Perspectivas**

Marcos Tavares-Dias

Embrapa Amapá

Macapá, AP

2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amapá**

Rodovia Juscelino Kubitscheck, Km 05, nº 2.600

Caixa postal 10 – Macapá, AP

CEP. 68.903-419

Fone: (96) 4009-9500

Fax: (96) 4009-9501

sac@cpafap.embrapa.br

www.cpfap.embrapa.br

**Comitê Local de Publicações**

Presidente: Joffre Kouri

Secretário: Aderaldo Batista Gazel Filho

Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, José Antonio Leite de Queiroz, Maguida Fabiana da Silva, Marcos Tavares-Dias, Ricardo Adaime da Silva, Rogério Mauro Machado Alves

Revisores Técnicos: Márcia Ishikawa - Embrapa Agropecuária Oeste

Maurício Laterça Martins - Universidade Federal de Santa Catarina

Supervisão editorial: Adelina do S. Serrão Belém

Revisão de texto: Elisabete da Silva Ramos

Normalização bibliográfica: Adelina do Socorro Serrão Belém

Editoração eletrônica: Fábio Sian Martins

Foto da capa: Marcos Tavares-Dias

**1ª. edição**

Versão eletrônica (2011)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Amapá

---

Tavares-Dias, Marcos

Piscicultura continental no Estado do Amapá: diagnóstico e perspectivas / Marcos Tavares-Dias. – Macapá: Embrapa Amapá, 2011.

42 p. : il. ; 21 cm — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amapá ; ISSN 1517-4867, 81)

1. Aquicultura. 2. Produção animal. 3. Entraves. 4. Amapá. 5. Amazônia brasileira. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 639.3098116

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	6
<b>Introdução</b> .....	7
<b>Materiais e Métodos</b> .....	8
<b>Questionário padrão</b> .....	10
<b>Resultados e Discussão</b> .....	15
<b>Localização das pisciculturas e suas principais características</b> .....	15
<b>Espécies cultivadas</b> .....	23
<b>Nutrição das espécies cultivadas</b> .....	25
<b>Problemas relativos a perdas econômicas</b> .....	26
<b>Piscicultura de espécies ornamentais</b> .....	28
<b>Produção da piscicultura</b> .....	28
<b>Comercialização da produção</b> .....	30
<b>Principais entraves da piscicultura</b> .....	31
<b>Considerações finais</b> .....	35
<b>Agradecimentos</b> .....	36
<b>Referências</b> .....	36



# Piscicultura Continental no Estado do Amapá: Diagnóstico e Perspectivas

---

*Marcos Tavares-Dias*

## Resumo

Este estudo teve como objetivo analisar a situação da piscicultura continental no Estado do Amapá, no período de 2000 a 2010, a partir do levantamento de dados primários e secundários. Os resultados mostraram que pelo menos 269 pisciculturas estão em atividade e a maioria é de pequena propriedade, com cultivo semi-intensivo e intensivo em tanques escavados. Poucas pisciculturas possuem fonte de abastecimento de água dentro da propriedade e a produção familiar é a preponderante. A maioria (56,5%) dos piscicultores está na atividade a menos de quatro anos, pois esta atividade é relativamente nova na região. Porém, a produção da piscicultura vem crescendo significativamente, apesar de alguns entraves, de falta de ordenamento e fracas políticas estaduais para o setor. Entre os entraves que necessitam ser resolvidos estão - falta de assistência técnica, altos preços das rações comerciais; falta de financiamento; falta de treinamentos aos piscicultores; falta de políticas públicas para a atividade; falta de organização política por parte dos piscicultores; pouco conhecimento dos piscicultores sobre cultivo de peixes e outros fatores. Portanto, para que a piscicultura desenvolva seu potencial é imprescindível a formatação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da atividade, além do aprimoramento constante dos piscicultores quanto ao uso de tecnologias relativas aos sistemas para melhor produção na região.

Termos para Indexação: piscicultura, produção, entraves.

# Freshwater Fish Farming in State of Amapá: Diagnostic and Perspectives

---

*Marcos Tavares-Dias*

## Abstract

*The purpose of this study was to analyze the situation of the continental fish farm in the State of Amapá, during 2000 to 2010, starting from the collection of primary and secondary data. The results showed that there are about 269 fish farms in activity in State of Amapá, and most is constituted by small properties that use the semi-intensive or intensive culture. Only few fish farms possess source of water supply inside of the property and the family production is almost preponderant in the State of Amapá. Most (56.5%) of the fish farmers it is in the activity to less than four years, because this activity is relatively new in the State of Amapá. However, production in the fish farm has been growing, in spite of some impediments, lack of management plan of the activity and few state politics for this agricultural activity. Among the impediments that need to be enhanced are - the lack of technical support; high prices of commercial rations, difficulties in the access to lines of credits and other factors, lack of constant improvement of the fish farmers for the use of better technologies in the system of production, lack of publics political for activity, no political organization by fish farmers, low qualification of the fish farmers and other factors. Therefore, for the development of the fish farm in State of Amapá are indispensable public politics, besides.*

*Index terms: fish farm, production, impediment.*



## Introdução

Em 2006, a produção mundial da aquicultura continental foi de 31,6 milhões de toneladas, enquanto que a produção da pesca continental foi 10,1 milhões de toneladas (FAO, 2009). Essas diferenças na produção são reflexos da necessidade de preservação dos baixos estoques pesqueiros naturais e da demanda de consumo de pescado. O pescado representou 15% de toda proteína animal consumida por 2,9 milhões de pessoas em 2006 (FAO, 2009). Todos esses fatores fazem da aquicultura uma das alternativas mundiais mais viáveis, para a produção de alimento com elevado valor proteico para consumo da população (CAMARGO; POUHEY, 2005; CARDOSO et al., 2009). Além desses aspectos sociais e ambientais, a aquicultura representa também uma alavanca no desenvolvimento social (CARDOSO et al., 2009) e de geração de renda, quando promove a oportunidade para a entrada de novos investimentos, com ganhos significativos para a economia regional e nacional, criando empregos e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de vida da população local.

No Brasil, o crescimento da pesca extrativista ocorreu até o final da década de 1980 e desde então, esta atividade está estagnada (BRASIL, 2010). Assim, a aquicultura brasileira também apresentou crescimento de 43,8%, apenas no período de 2007 a 2009, enquanto a bovinocultura teve decréscimo de 8,6%, no mesmo período (BRASIL, 2010). Esse crescimento na produção aquícola se deve principalmente à piscicultura continental, que no período de 2003 a 2009 teve um incremento de 90%, influenciado pelo crescimento da produção das regiões Norte, Nordeste e Sudeste (BRASIL, 2010).

A piscicultura continental é bastante promissora na Amazônia Brasileira, pois além da existência de uma grande malha hidrográfica possui temperatura constante durante todo o ano e variedade de espécies nativas com potencial para o cultivo. Além disso, o peixe é um dos recursos naturais mais abundantes e consumidos na região, onde o consumo per capita é de 55 kg/ano (MACEDO-VIEGAS et al., 2000; SUFRAMA, 2003). O número estimado de espécies biológicas gira em torno de 2.500, o que representa aproximadamente 8% dos peixes de todo o mundo, e que corresponde a 30% dos peixes de água doce do mundo e a 75% dos peixes de água doce do Brasil (SUFRAMA, 2003).

O Estado do Amapá apresenta grande potencial para o crescimento da piscicultura continental (CONSELHO ESTUADUAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL

SUSTENTÁVEL, 2008; GAMA, 2008), por apresentar também uma ampla variedade de espécies, disponibilidade de recursos hídricos e clima propício ao longo de todo o ano, sem período de entressafra como ocorre em outras regiões brasileiras (GAMA, 2008). Além disso, as iniciativas dessa atividade são recentes, pois só ocorreram no início da década de 1990 com a criação de tambaqui e introdução da tilápia-do-nylo sem reversão sexual. Assim, é necessário conhecer a estrutura da cadeia produtiva regional e seus problemas, para a consolidação dessa importante atividade agropecuária no estado. Políticas e planejamentos somente serão possíveis e coerentes com a realidade do Estado do Amapá se forem realizadas a partir de uma base de dados segura e continuamente atualizada, pois sem isso não se pode prever o potencial de impacto e sustentabilidade econômica do crescimento. O presente estudo teve então como objetivo analisar a situação da piscicultura continental no Estado do Amapá, no período de 2000 a 2010, além de discutir os problemas enfrentados e as perspectivas futuras para a atividade.

## **Materiais e Métodos**

Para este estudo, inicialmente, foram obtidos dados primários, no período de janeiro de 2009 a outubro de 2010, mediante visitas de campo e entrevista com 60 piscicultores de municípios do Estado do Amapá (Tabela 1). Um questionário padrão foi elaborado visando caracterizar a propriedade, quanto ao tipo de cultivo, as espécies cultivadas, densidade populacional praticada, manejo em geral, obtenção de alevinos, qualidade e origem da água dos viveiros de cultivo, manejo sanitário usado e problemas com doenças na criação e a mortalidade de alevinos adquiridos e outras questões.

O Estado do Amapá está localizado no extremo Norte do Brasil, quase que inteiramente no Hemisfério Norte e possui uma área de 142.814,585 km<sup>2</sup>. Possui grande variedade de ecossistemas aquáticos (marinhos, estuarinos, lacustres e fluviais). Além dos 598 km de costa, apresenta uma considerável bacia hidrográfica, sendo que 40% dos rios pertencem à Bacia Amazônica e 60% à Bacia do Atlântico Sul. Constituído por 16 municípios, possui população de 668.689 habitantes, de acordo com estimativa preliminar do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, e a maioria da população reside nos municípios de Macapá (397.913) e Santana (101.213).

**Tabela 1.** Número de piscicultores entrevistados, número de pisciculturas com licenciamento ambiental, fonte de abastecimento de água dos viveiros e formas de cultivo usadas, por município, no Estado do Amapá.

Municípios	Número de Entrevistados	Legalizadas no Imap*	Nascente ou poço artesiano	Rios, igarapés, várzeas	Viveiros (%)	Tanque-rede (%)	Canal de drenagem (%)	Barragem (%)
Oiapoque	10	11	100	0,0	90,0	0,0	0,0	50,0
Calçoene	3	0	100	0,0	100	0,0	0,0	0,0
Amapá	2	1	50,0	50,0	100	0,0	0,0	50,0
Pracuúba	2	0	100	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0
Tartarugalzinho	2	3	50,0	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0
Ferreira Gomes	3	0	33,3	66,7	100	0,0	0,0	0,0
Porto Grande	3	3	60,0	80,0	100	33,0	0,0	0,0
Cutias do Araguaari	0	0	-	-	-	-	-	-
Itaubal do Pírrim	0	0	-	-	-	-	-	-
Macapá	29	25	62,0	51,7	3,7	10,3	3,4	3,4
Santana	3	3	33,3	100	66,7	33,3	0,0	33,3
Mazagão	2	1	50,0	100	100	0,0	0,0	0,0
Vitória do Jari	1	0	50,0	100	100	0,0	0,0	0,0
Laranjal do Jari	0	0	-	-	-	-	-	-
Pedra B. do Amapari	0	0	-	-	-	-	-	-
Serra do Navio	0	0	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>47</b>	<b>58,3</b>	<b>70,0</b>	<b>91,2</b>	<b>10,5</b>	<b>1,7</b>	<b>14,0</b>

\* Imap - Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá

## Questionário Padrão

Proprietário:.....

Propriedade:.....

Endereço da Propriedade:.....

Telefones para contato:.....

### Dados referentes à criação dos peixes:

A propriedade é:

- Piscicultura  Pesque-pague  
 Pesque-pague e piscicultura  Escola agrícola

O tipo de cultivo:

- Extensivo (não usa ração comercial)  
 Semi-intensivo (usa ração comercial apenas de vez em quando)  
 Intensivo (usa somente ração comercial na alimentação dos peixes)

A produção se destina:

- Subsistência  Comércio  
 Subsistência e comércio  Passatempo ou lazer  
 Escola Técnico-Agrícola

Os seus peixes são criados em:

- Tanques de cimento  Barragens  
 Tanques escavados  Tanques-rede  
 Outros, quais?

Quantos viveiros/tanques têm a sua propriedade?.....

Qual o tamanho de cada um deles?.....

Há quanto tempo você cria peixes?.....

Quais espécies de peixes são cultivadas na propriedade?

- Tambaqui  Tambatinga  
 Tambacu  Pirarucu  
 Tilápia do-nilo  Tilápia híbrida  
 Carpa  Curimatã  
 Apaiari

Outros peixes, quais são?.....

Qual a origem dos alevinos que você cultiva?.....

- Os alevinos foram coletados da natureza  
 Os alevinos são comprados no Estado do Amapá  
 Os alevinos são comprados em outros estados

Se compra alevinos de outro estado qual é o estado?

- ( ) Pará ( ) Mato Grosso  
 ( ) Bahia ( ) São Paulo  
 ( ) Outro estado, qual?.....

Você tem em seus tanques/viveiros peixes em qual(is) fase(s)?

- ( ) Alevinos  
 ( ) Juvenis  
 ( ) Jovem  
 ( ) Reprodutores

Você cultiva peixes junto com outros animais próximos dos tanques/viveiros?

- ( ) Patos ( ) Ovinos/Caprinos  
 ( ) Galinhas ( ) Gansos  
 ( ) Marrecos ( ) Bovinos  
 ( ) Bubalinos ( ) Cavalos  
 ( ) Suninos ( ) Outro:.....

Atualmente você recebe algum tipo de Assistência Técnica?

- ( ) Sim ( ) Não

Em caso positivo qual é este órgão?.....

Fez algum tipo de financiamento para a sua piscicultura nos últimos 10 anos?

- ( ) Nunca fez qualquer financiamento para sua piscicultura  
 ( ) Fez financiamento em anos anteriores, que ano foi?  
 ( ) Está com financiamento no momento?

O financiamento foi através de qual instituição?

- ( ) Banco do Brasil ( ) Banco da Amazônia (Basa)  
 ( ) Pescap ( ) Outro(qual)?.....

### Origem e qualidade da água

A fonte de água que abastece os seus viveiros/tanques está localizada:

- ( ) Poço dentro da propriedade ( ) Poço fora da propriedade  
 ( ) Nascente dentro da propriedade ( ) Nascente fora da propriedade  
 ( ) Nascente fora e dentro da propriedade  
 ( ) Rio ou igarapé

A água que abastece os tanques/viveiros é por:

- ( ) Bombeamento de dentro da propriedade  
 ( ) Bombeamento de igarapé ou rio  
 ( ) Gravidade de igarapé ou rio dentro da propriedade  
 ( ) Gravidade de igarapé ou rio fora da propriedade

Nos viveiros/tanques da propriedade a água passa de um tanque para o outro?

- ( ) Sim ( ) Não

Quais as análises de parâmetros físico-químicos da água que analisa?

- ( ) pH, oxigênio e temperatura  
 ( ) pH, oxigênio, temperatura, transparência  
 ( ) pH e oxigênio  
 ( ) pH  
 ( ) Oxigênio  
 ( ) Nunca analisei nenhum deles

Com que frequência você realiza essas análises de água?

- ( ) Diariamente ( ) Semanalmente  
 ( ) Mensalmente ( ) A cada 6 meses  
 ( ) 1 vez por ano

Se você tem feito análise dos parâmetros físico-químicos da água, quais os valores médios para ?

pH:.....  
 Oxigênio dissolvido (mg/L):.....  
 Condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ):.....  
 Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ): .....

### Problemas já observados nos tanques/viveiros

Você já teve algum problema com mortalidade de peixes?

- ( ) Sim ( ) Não

Qual foi a(s) espécie(s) que morreu (morreram)?

- ( ) Pirarucu - Morreram quantos peixes?.....  
 ( ) Tambaqui - Morreram quantos peixes?.....  
 ( ) Tambacu - Morreram quantos peixes?.....  
 ( ) Tambatinga - Morreram quantos peixes?.....  
 ( ) Curimatã - Morreram quantos peixes?.....  
 ( ) Outro, qual peixe?.....Morreram quantos peixes?.....

Você já teve algum problema de doenças nos peixes?

- ( ) Sim ( ) Não

Qual(Quais) peixes adoeceram?.....

Qual a data que esse fato ocorreu?.....

Os peixes eram?

- ( ) alevinos ( ) juvenis  
 ( ) jovens ( ) reprodutores

Foi realizada alguma análise sobre a causa da morte dos peixes?

( ) Sim ( ) Não

Quem fez esta análise?.....

Antes do aparecimento das doenças ou mortalidade você mexeu nos tanques/viveiros ou realizou algo diferente que pudesse ter causado esta mortalidade?

( ) Sim ( ) Não

O que fez?.....

No período em que houve estes problemas de doenças ou mortalidade dos peixes, você observou alguma variação relacionada com o meio ambiente do tipo:

( ) Quedas bruscas de temperaturas

( ) Muita chuva

( ) Elevação de temperatura seguido de chuvas

( ) Outros, especificar: .....

Antes da mortalidade você utilizou algum tipo de tratamento/profilaxia nos viveiros?

( ) Sim ( ) Não

Qual produto e dose?.....

Usa algum produto como forma de evitar doenças nos peixes?

( ) Sim ( ) Não

Qual produto é usado e dose?

( ) Sal, qual dose?.....

( ) Antibiótico, qual dose?.....

( ) Outro produto, qual?.....

### **Alimentação dos peixes**

Você utiliza ração na alimentação dos peixes?

( ) Extrusada ( ) Peletizada ( ) Nenhuma ração

Informações sobre a ração e quantidade de proteína usada para cada espécie:

Pirarucu: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Tambaqui: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Tambacu: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Tambatinga: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Tilápia: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Apaiari: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Curimatã: marca e quantidade de proteína bruta?.....

Outra(s) espécie(s): marca e quantidade de proteína bruta?.....

Além de ração comercial você usa algum outro tipo de alimento para os peixes?

( ) Sim ( ) Não

Qual é este alimento para pirarucu?.....  
 Qual é este alimento para tambaqui?.....  
 Qual é este alimento para tambacu?.....  
 Qual é este alimento para tambatinga?.....  
 Qual é este alimento para tilápia? .....  
 Qual é este alimento para curimatã? .....  
 Outra espécie?.....  
 Quantas vezes por dia você dá ração para os peixes?.....  
     Para pirarucu?.....      Para tambaqui?.....  
     Para tilápia?.....      Para tambacu?.....  
     Para tambatinga?.....      Para curimatã?.....  
     Outros peixes, quais?.....

Qual a forma de dar ração para os peixes diariamente:

Alevinos de pirarucu: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Juvenis de pirarucu: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Alevinos de tambaqui: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Juvenis de tambaqui: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Alevinos de tambacu: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Juvenis de tambacu: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Alevinos de tambatinga: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Juvenis de tambatinga: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Alevinos de tilápia: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Juvenis de tilápia: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Alevinos de curimatã: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Juvenis de curimatã: ( ) À vontade ( ) ou em relação a .....% do peso  
 Outros peixes?.....

### Produção da piscicultura

Quantos quilos produz no ano, para cada peixe que você cria?

Tambaqui:.....kg      Tilápia:.....kg  
 Pirarucu:.....kg      Tambatinga:.....kg  
 Tambacu:.....kg      Curimatã:.....kg  
 Outro peixe:.....kg

Gostaria de aumentar a sua criação?

( ) Sim      ( ) Não

O que falta para aumentar a sua produção? .....

Qual(Quais) a(s) dificuldade(s) enfrentada(s) na criação de peixes?



- ( ) Falta de alevinos para comprar
- ( ) Alto preço da ração
- ( ) Dificuldade na compra de ração
- ( ) Falta dinheiro para comprar ração
- ( ) Falta de assistência técnica
- ( ) Falta de crédito
- ( ) Falta de políticas públicas para a piscicultura
- ( ) Falta de organização dos piscicultores (criadores de peixes)
- ( ) Baixa qualidade da ração
- ( ) Falta de alimento regional para complementar alimentação
- ( ) Tenho pouco conhecimento para criar peixes
- ( ) Falta de mercado consumidor para os peixes
- ( ) Falta de treinamento (cursos, seminários, congressos, dia de campo) para os piscicultores sobre tecnologias mais adequadas para criação de peixes
- ( ) Outro(s), especificar.....

Em seguida, realizou-se a pesquisa descritiva, onde foram levantados dados secundários disponíveis nos arquivos de instituições diretamente envolvidas com a atividade de piscicultura no Estado do Amapá: Agência de Pesca do Amapá (Pescap), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá (IMAP), Banco da Amazônia e literatura disponível.

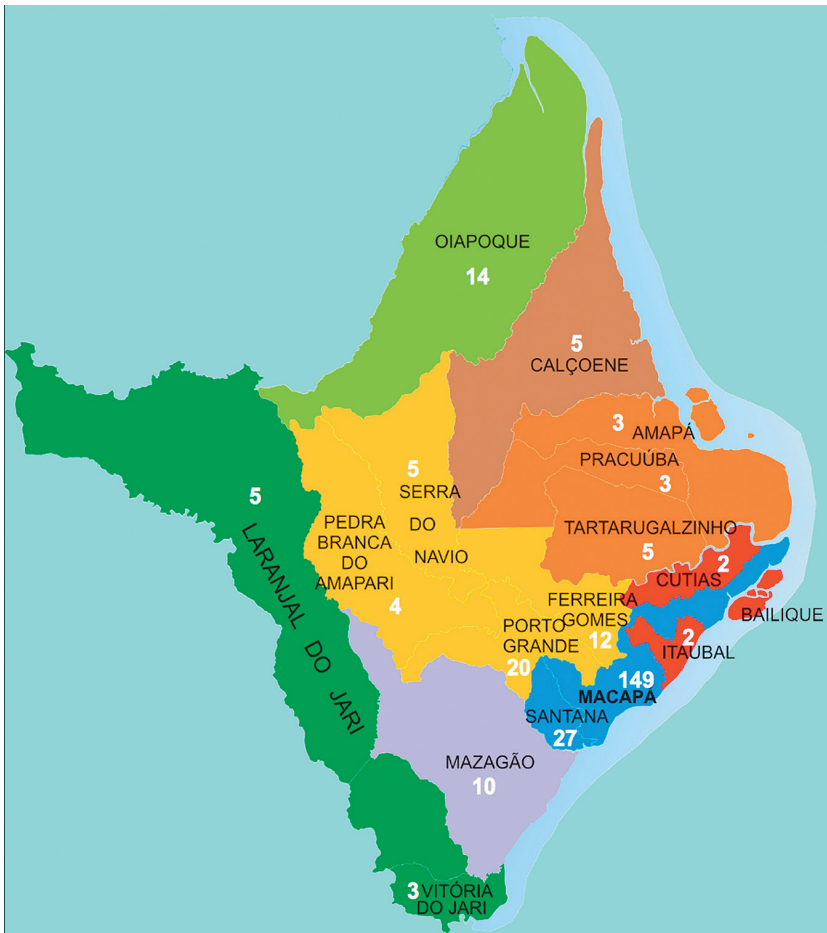
## Resultados e Discussão

A piscicultura é originalmente uma atividade agropecuária de subsistência. Porém, com o passar do tempo essa atividade se modernizou, desenvolvendo e adaptando processos modernos de alta produtividade. No Brasil, a piscicultura comercial foi introduzida no início do século XX, mas no Estado do Amapá foi iniciada somente no início da década de 1990.

### Localização das pisciculturas e suas principais características

No Estado do Amapá, há 269 pisciculturas (Figura 1), a maioria está localizada no Município de Macapá (55,4%) e municípios próximos, como Santana, Mazagão e Porto Grande (21,2%). Nessas propriedades, as pisciculturas correspondem a 94,7%; pesque-pagues a 3,5% e 1,7% mantém piscicultura e pesque-pague.

A maioria dessas pisciculturas usa o sistema de cultivo semi-intensivo ou o sistema intensivo. Além disso, essas pisciculturas são de pequeno porte e produzem uma média de 2,0 – 3,0 toneladas/ano (Tabela 2). Porém, estudos relataram que no final da década de 1980 a piscicultura no Estado do Amapá era totalmente extensiva, com a utilização de pequenos açudes, lagos e outros reservatórios para o cultivo de tilápias, tambaqui e pirarucu. Assim, algumas comunidades do interior do Estado do Amapá, usando açudes de no máximo um hectare já apresentavam uma produção (GUIMARÃES, 1991).



**Figura 1.** Distribuição do número de pisciculturas no Estado do Amapá.

Fonte: Adaptado do GEA (2011).

**Tabela 2.** Classificação das pisciculturas do Estado do Amapá de acordo com o tamanho da lâmina de água dos viveiros de cultivo, produção anual (t) e o sistema de cultivo adotado.

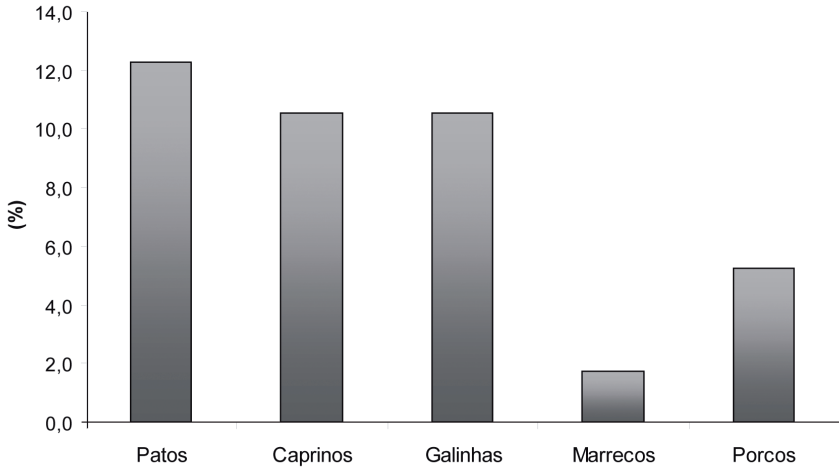
Tipo	Hectares	Produção ano(t)*	Sistema de cultivo
Pequena	0,5-1,0	2,0-3,0	Semi-intensivo e Intensivo
Média	1,5-2,5	8,0-12,0	Intensivo
Grande	> 3,0	40,0-90,0	Intensivo

\* toneladas

O sistema intensivo em tanques-rede, para cultivo de peixes, ainda é pouco utilizado (Tabela 1), apesar dos inúmeros corpos de água disponíveis para essa modalidade de cultivo no Estado do Amapá. As razões para essa baixa utilização de tanques-rede foram atribuídas à dificuldade de aquisição desses equipamentos no Estado do Amapá e o pouco conhecimento sobre essa tecnologia de cultivo. O uso de tanques-rede poderia ser uma atividade de grande importância socioeconômica para alguns pequenos municípios com disponibilidade de recursos hídricos e outros fatores propícios. E poderia fornecer alimentos ricos em proteínas para a dieta da população, com limitada produção de alimentos e que por isso faz uso da farinha de mandioca, açaí e outros alimentos de baixo teor proteico. Além de ser estratégica para a melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Contudo, essa questão necessita de uma ampla e adequada avaliação de todos os aspectos a ela relacionados.

Em geral, as condições da propriedade estão aliadas ao objetivo do piscicultor e implicam na escolha do método a ser adotado para o cultivo dos peixes. De acordo com informações dos piscicultores entrevistados, alguns (20,7%) usam sua produção somente para a alimentação da família; 32,1% para finalidade comercial; 45,3% para alimentação da família e também para a venda do excedente e 1,8% tem a atividade de piscicultura como passatempo. A produção de peixe colabora secundariamente com o faturamento de algumas propriedades que estão localizadas em comunidades e nos municípios do interior do Estado do Amapá, as quais possuem também lavoura de mandioca, açaí, banana e/ou abacaxi, em sua maioria. Para esses pequenos piscicultores, a receita obtida com a lavoura auxilia na manutenção da propriedade, uma vez que a comercialização dos peixes só é feita uma vez por ano. Além disso, muitos piscicultores criam outros animais (Figura 2), que também geram renda, algumas vezes. Portanto, são poucas as propriedades que têm a piscicultura como a única fonte de

renda. Por isso, a maioria das propriedades usa somente a mão de obra familiar, enquanto aquelas que não utilizam mão de obra familiar possuem um gerente contratado e dois ou mais funcionários não qualificados.



**Figura 2.** Animais criados nas propriedades que cultivam peixes.

Na região Norte do Brasil, o desenvolvimento da piscicultura tem enfrentado obstáculos como as características geográficas, falta de diversos insumos, baixa disponibilidade de infraestrutura e outros (GUIMARÃES, 1991). No Estado do Pará, 90% das pisciculturas também têm menos de dois hectares de lâmina de água e 80% do cultivo é feito em viveiros e 20% em tanques-rede. A maioria dos piscicultores tem a atividade de piscicultura como forma de subsistência, mas mesmo os que produzem com fins comerciais a praticam ainda de forma rudimentar (LEE; SARPEDONTI, 2008). O Estado do Acre possui 2.500 piscicultores e 94,6% destes têm propriedades de até 2 hectares de água, mas a engorda dos peixes é realizada principalmente em açudes, com produtividade baixa, pois o sistema de produção extensivo é adotado por 76% desses produtores e o semi-intensivo por 24% (SUFRAMA, 2003).

Este perfil da piscicultura em outros estados da região mostra que a piscicultura se configura como uma atividade secundária para complementação de renda, de forma similar ao que ocorre também no Estado do Amapá. Lee e Sarpedonti

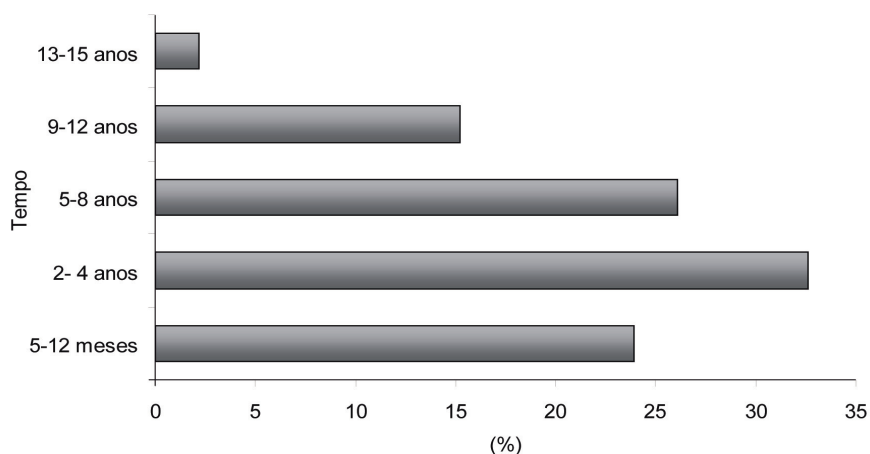
(2008) relataram que a forma não profissional de encarar a atividade de piscicultura tem duas principais causas. Primeiro, a falta de informação e despreparo técnico do produtor, devido ao limitado acesso ao apoio profissional. Segundo, o fato da atividade ser vista apenas como um complemento da renda principal, onde a dedicação à atividade é feita secundariamente, nos tempos de sobra. Portanto, como uma grande maioria dessas pisciculturas ainda tem o caráter da subsistência, gera poucos empregos diretos e indiretos. Além disso, o número de técnicos especializados atuando na atividade é extremamente reduzido e a maioria dos indivíduos que atuam diretamente no cultivo possui grau de escolaridade baixo e nenhum tipo de especialização em aquicultura.

Quanto à fonte de abastecimento de água dos viveiros, esta pode ser proveniente do bombeamento de poços artesianos ou de nascente na propriedade, em rios, igarapés e áreas de várzeas (Tabela 1). Portanto, muitas pisciculturas estão próximas aos rios e igarapés, para facilitar o abastecimento de água nos viveiros. Porém, outras que estão próximas às áreas de várzeas têm grande problema com a falta de oxigênio nos viveiros, principalmente nos períodos da seca na região (julho a dezembro). Assim, alguns piscicultores (30,8%) ainda adotam a estratégia de abastecimento de água dos viveiros em série, passando água de um para o outro, para economizar no custo do bombeamento de água. Porém, isso não tem eficácia na renovação de oxigênio e ainda há o risco de causar doenças em todo o plantel, caso haja um problema no primeiro viveiro.

Quanto ao licenciamento ambiental, observa-se que somente 17,5% das pisciculturas foram legalizadas junto ao Imap, órgão responsável pela legalização da piscicultura no Estado do Amapá (Tabela 1). Para a maioria dos piscicultores, a burocracia e morosidade na legalização da piscicultura somada às excessivas taxas cobradas na legalização são os principais fatores apontados para a não legalização da atividade no Estado do Amapá. Lee e Sarpedonti (2008), relataram que esse fatores também eram estímulos para a ilegalidade em pisciculturas do Estado do Pará, até 2008, quando a Secretaria de Meio Ambiente (Sema) editou a Instrução Normativa que simplificou e isentou o pequeno piscicultor de licenciamento, como uma estratégia para cadastrar nesse órgão ambiental todas as pisciculturas e facilitar o ordenamento da atividade. Portanto, essa ação antecipou a Resolução Nº 413 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), de 26 de junho de 2009, que estabelece normas e critérios para o licenciamento ambiental da aquicultura. Em seu Art. 7º, essa resolução salienta que as pequenas pisciculturas, como as que ocorrem no Estado do Amapá,

poderão ser dispensadas do licenciamento ambiental, a critério do órgão ambiental licenciador, desde que sejam cadastradas nesse órgão.

A maioria dos piscicultores do Estado do Amapá entrevistados tem grande expectativa com a criação de peixes e 63,2% expressaram o desejo de ampliar a sua área de cultivo, para aumentar a produção e renda. Porém, 56,5% estão no ramo da piscicultura a menos de quatro anos, mas somente 2,2% das propriedades desenvolvendo essa atividade por mais de 13 anos foi identificada (Figura 3). Isso mostra que essa atividade é, de fato, relativamente nova na região.



**Figura 3.** Tempo da atividade de piscicultura declarado pelos produtores entrevistados do Estado do Amapá.

Com relação ao financiamento, muitos piscicultores parecem não recorrer às fontes existentes, em sua maioria, pois 89,7% usam somente recursos financeiros próprios para investimento na piscicultura. Assim, somente 19,3% declaram ter efetuado financiamento do Banco da Amazônia, o qual foi necessário para construção de instalações e compra de ração. Porém, nenhum produtor entrevistado mencionou a aquisição de novos equipamentos para a piscicultura, tais como redes de pesca e aeradores, uma vez que muitos têm problemas de abastecimento de água nos viveiros de cultivo.

Dados da Agência de Pesca do Amapá (Pescap, 2010) mostram que de 1998 a 2009, esta implantou 147 projetos de pisciculturas em 13 municípios do Estado do

Amapá a saber: Santana (n = 19), Macapá (n = 72), Porto Grande (n = 12), Pedra Branca do Amapari (n = 3), Mazagão (n = 11), Laranjal do Jari (n = 3), Ferreira Gomes, Serra do Navio (n = 1), Pracuúba (n = 4), Ferreira Gomes (n = 5), Tartarugalzinho (n = 8), Calçoene (n = 1), Itaubal do Pírim (n = 5) e Oiapoque (n = 1).

Desses projetos intermediados pela Pescap, somente um foi financiado com recursos do próprio piscicultor e 146 com recursos do Fundo de Desenvolvimento Rural do Estado do Amapá (FRAP) e do Tesouro Estadual. Tais projetos somam pouco mais de dois milhões de reais e foram para construção de área de cultivo de aproximadamente 24,5 hectares e seis pisciculturas em tanques-rede, cujos tamanhos dos tanques-rede não foram informados. Os valores de financiamento de cada projeto variaram de R\$ 2.082,89 a R\$ 309.648,16 e a área para o cultivo de 800 m<sup>2</sup> a 5.000 m<sup>2</sup>. Porém, em 2008, houve os maiores financiamentos (R\$ 714.186,43), quando cada projeto obteve em média R\$ 30.000,00 e apenas um obteve R\$ 309.648,16 para a construção de uma área de cultivo de 1.600 m<sup>2</sup> (Tabela 3).

**Tabela 3.** Número de projetos de piscicultura implantados pela Agência de Pesca do Estado do Amapá (Pescap) no período de 1998 a 2009.

Ano	Número de Projetos	Valor Total (R\$)	Área Total de Cultivo (m <sup>2</sup> )
1998	40	214.422,81	71.301
1999	0	0,0	-
2000	32	180.789,04	51.510
2001	14	94.420,69	22.100
2002	9	75.400,76	19.000
2003	0	0,0	-
2004	0	0,0	-
2005	18	259.356,81	24.800
2006	12	255.222,98	16.182
2007	1	35.929,60	4.000
2008	14	714.186,43	25.250
2009	6	192.736,14	10.800
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>	<b>2.022.425,96</b>	<b>244.943</b>

Fonte: Pescap (2010).

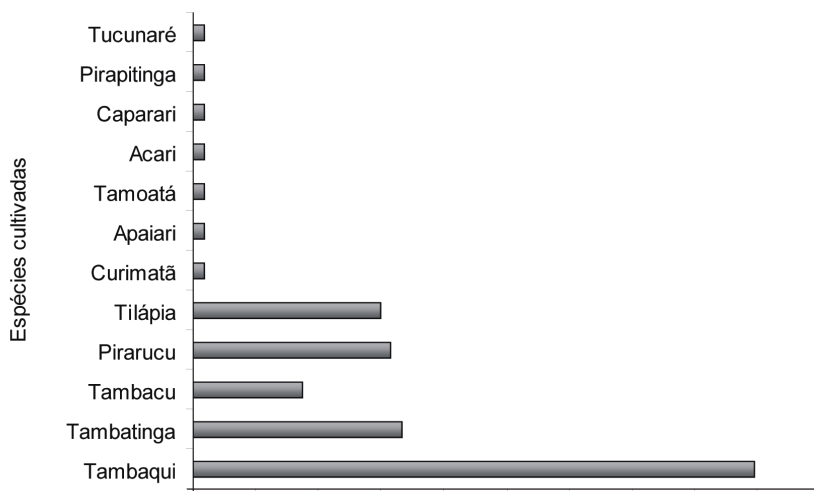
Além do financiamento da Pescap, outros piscicultores obtiveram financiamentos para implantação ou implementação da piscicultura no Banco do Brasil e Banco da Amazônia, pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO). Somente em 2009, uma das duas agências do Banco da Amazônia, no Estado do Amapá, informou o financiamento total de R\$ 623.336,57, para quatro pisciculturas com assistência técnica da Pescap ou Agroterra. Deste montante, R\$ 520.000,00 foi concedido para apenas um piscicultor do Município de Macapá, mas fora desses programas federais para agricultura familiar. Porém, a dificuldade no financiamento para muitos produtores, em especial para os pequenos piscicultores, poderá estagnar o crescimento dessa atividade no Estado do Amapá.

## Espécies cultivadas

Em viveiros de cultivo no Estado do Amapá, 12 espécies de peixes podem ser encontradas, principalmente o tambaqui *Colossoma macropomum*, híbrido tambatinga (*C. macropomum* x *Piaractus brachypomus*), híbrido tambacu (*C. macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*) e pirarucu *Arapaima gigas*. Mas outros peixes nativos: o curimatã *Prochilodus nigrans*, tamoatã *Hoplosternun litoralle*, pirapitinga *Piaractus brachypomus*, apaiari *Astronotus ocellatus*, surubim-da-amazônia ou caparari *Pseudoplatystoma tigrinus*, tucunaré *Cichla* sp. e espécies de acari ou bodó também são encontrados nesses viveiros de cultivo (Figura 4). Porém essas últimas espécies de peixes têm sido obtidos na natureza, pois 5,3% dos produtores declaram essa prática para obtenção de alevinos. Além disso, observou-se que grande parte dos piscicultores que cultivam pirarucu também tinham tilápia-do-nilo *Oreochromis niloticus* nos mesmos viveiros, fazendo assim o consorciamento.

Em 1969, a Icomi Mineração introduziu no Estado do Amapá a *Tilapia rendalli* e em 1970, a tilápia-do-nilo, na tentativa de aproveitar os poços com acúmulo de água devido às escavações, para o cultivo. Na década de 1990, alguns espécimes de tilápias-do-nilo também não revertidas sexualmente foram introduzidos por um piscicultor de Macapá e daí se espalhou pelo município. Essa introdução da tilápia-do-nilo deve-se ao fato de que esses peixes não nativos se reproduzem com muita facilidade, superpovoando rapidamente os viveiros (GAMA, 2008), o que não ocorre com as espécies nativas. Inicialmente, a introdução dessa tilápia pareceu interessante para os piscicultores, devido à sua rápida reprodução e eram também utilizados como peixe forrageiro para alimentar os pirarucus nessas propriedades, os quais não eram treinados para comer ração.





**Figura 4.** Espécies cultivadas no Estado do Amapá, de acordo com os entrevistados. (N = 60).

Estudos conduzidos em 2000 – 2001 relataram que 70% dos viveiros de cultivo de tilápias no Estado do Amapá se encontravam em áreas de várzeas ou próximas aos igarapés. Em 50% desses viveiros houve solturas e escapes de tilápias para o corpo d'água natural (GAMA, 2008). Portanto, com todos esses escapes e as características favoráveis de reprodução, tornam a tilápia-do-nilo um invasor biológico potencialmente perigoso para ecossistemas, principalmente para o estuário amazônico, que apresenta uma rica fauna de peixes nativos, incluindo várias espécies de ciclídeos com hábitos ecológicos similares aos desses peixes não nativos.

No fim da década de 1990, foram também introduzidas no Estado do Amapá a carpa *Cyprinus carpio* e pacu *Piaractus mesopotamicus*, possivelmente pela facilidade na aquisição de alevinos. Porém, essas tentativas não obtiveram sucesso.

### Produção e procedência dos alevinos

No final da década de 1980 a piscicultura no Estado do Amapá, que era totalmente extensiva e direcionada obtinha alevinos de tambaqui do Estado do Pará, por meio do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) ou da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codelvasf), mas os alevinos de pirarucu eram coletados na natureza (GUIMARÃES,

1991). Até 1995, todos os alevinos, com exceção de alguns peixes nativos (tamoatá, apaiari, acará, pirarucu) eram ainda provenientes de outros estados brasileiros, principalmente do Nordeste. Porém, o transporte desses peixes, por via aérea, tornava a operação de grande risco até a soltura dos alevinos nos viveiros. Assim, iniciou-se a produção local de alevinos de algumas espécies (tambaqui e tambacu), a partir de pós-larvas adquiridas, principalmente, do Nordeste, o que melhorou relativamente a obtenção de alevinos para cultivo (CONSELHO ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 2008).

No período de 2004 a 2010, de acordo com o único produtor de alevinos do Estado do Amapá, a produção total variou de 465.000 a 800.000 unidades, (Figura 5). Em 2010, foram produzidos 266.000 alevinos de tambaqui, 339.000 alevinos de híbrido tambatinga e 18.000 alevinos de tambacu, oriundos de desova induzida. Além dessa produção, 800 alevinos de tucunaré (*Chichla* sp.) provenientes de desova natural também foram comercializados pelo produtor no estado, mas esses não foram adicionados na produção de 2010, mostrada na Figura 5. Porém, no Estado do Amapá, é feita anualmente somente uma desova do tambaqui *C. macropomum*, pois os híbridos tambacu (*C. macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*) e tambatinga (*C. Macropomum* x *Piaractus brachypomus*) são provenientes de pós-larvas obtidas pelo produtor de alevinos, geralmente dos estados de Sergipe, Mato Grosso do Sul, Goiás ou Pernambuco, com aproveitamento médio de 50% a 60%. Posteriormente, a comercialização ocorre quando os peixes estão na fase para alevinagem e/ou juvenis.

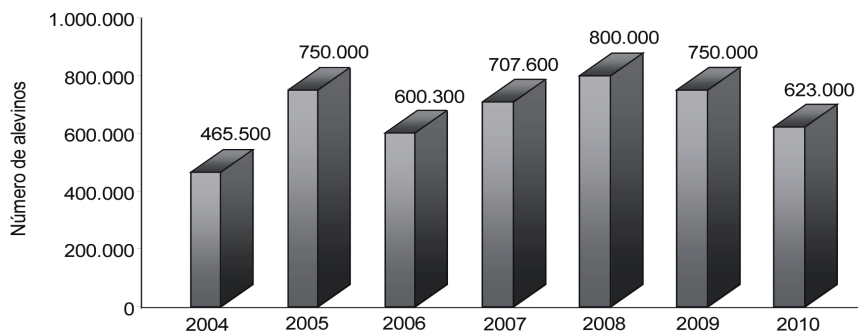


Figura 5. Produção de alevinos no Estado do Amapá, no período de 2004 a 2010.

Portanto, a oferta de alevinos nem sempre atende a demanda e concentra-se em Macapá, conseqüentemente, os piscicultores têm grande dificuldade para a obtenção de alevinos e deixam de cultivar, devido à escassez de alevinos no mercado. Porém, para os piscicultores dos municípios mais distantes da capital essas dificuldades são ainda maiores. Assim, 19,3% (n = 10) dos piscicultores adquirem alevinos em outros estados (Pará, Mato Grosso, Rondônia, Goiás, Pernambuco e Bahia). Isso indica que há necessidade de uma maior produção (30%) de alevinos e melhoria na regularidade de oferta para atender o crescimento da atividade no Estado do Amapá. Castellani e Barrella (2005) relataram problemas similares no fornecimento de alevinos no Vale do Ribeira, SP, devido a um deficit de 31% na produção de alevinos no Estado de São Paulo, sendo necessário obter também em outros estados.

Em 2008, de acordo com dados do CONSELHO ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL (2008), o milheiro de alevinos de tambaqui, tambacu ou tambatinga com tamanho médio de 2,0 cm de comprimento eram comercializados ao preço de R\$ 80,00 a R\$ 120,00, na dependência da quantidade solicitada. Já a unidade de juvenis com 10 cm – 12 cm custava R\$ 0,80. Porém, em 2010, o preço do milheiro variou de R\$ 150,00 a R\$ 200,00; enquanto os juvenis abaixo de 10 cm, R\$ 0,80/unidade e juvenis com 10 cm – 12 cm (peso médio de 200 g – 250 g) custava R\$ 1,20/unidade.

## **Nutrição das espécies cultivadas**

A maioria dos piscicultores não faz a biometria, mas 93,5% desses alimentam os peixes até a saciação. Porém, a biometria dos peixes é necessária para o cálculo da ração, caso contrário a quantidade de ração distribuída nos viveiros não é controlada de forma adequada. Castellani e Barrella (2005) também identificaram problemas similares na região do Vale do Ribeira, SP, e destacaram que sem biometria, o cultivo pode ser prejudicado, uma vez que ração em excesso, além de prejuízo financeiro, aumenta a eutrofização no viveiro. Por outro lado, quando a quantidade de ração é insuficiente leva ao subdesenvolvimento dos peixes cultivados. Além disso, se a quantidade de ração não é controlada fornece substrato para proliferação de patógenos e parasitos oportunistas.

Durante a engorda, tambaqui e seus híbridos (tambacu e tambatinga) são alimentados de uma a duas vezes ao dia por 66,7% dos piscicultores entrevistados, mas 33,3% os alimentam três vezes ao dia. Além disso,

15,8% dos produtores utilizam na alimentação desses peixes, na falta da ração balanceada, outros produtos, tais como: frutas (acerola, manga, taperebá e goiaba), raiz de mandioca ou macaxeira in natura, arroz e/ou milho, e até resíduos de farinha de trigo, provenientes de padaria. Portanto, há pouca tecnologia usada no cultivo de peixes no Estado do Amapá, assim estima-se que a conversão alimentar nessas pisciculturas seja extremamente baixa. Porém, outras pisciculturas usam regularmente ração balanceada junto com alguns desses produtos regionais disponíveis, como complementação alimentar.

Já os pirarucus *A. gigas* são alimentados de duas a quatro vezes, quando os peixes estão treinados para comer ração artificial. Porém, como muitos são procedentes de alevinos coletados na natureza, eles são alimentados somente com peixes forrageiros, como tilápias *O. niloticus*, branquinha *Curimata* spp. e matupiris (lambaris). Mas há produtor que usa restos de carne bovina moída e outras sobras de supermercado, para alimentá-los. Porém, em geral, dependendo da forma de captação da água, muitos cultivos têm grande produtividade natural de camarões regionais nos viveiros, que auxiliam na alimentação desse peixe.

A alimentação é um dos ítems que mais encarece a produção em uma piscicultura (HISANO et al., 2008), principalmente no Estado do Amapá. Assim, muitos piscicultores tentam buscar um alimento alternativo ou complementar disponível na propriedade. Porém, para que um alimento alternativo seja considerado viável é necessário que apresente baixo custo, volume de produção e disponibilidade local. Além disso, deve ser nutritivo, com boa digestibilidade de nutrientes, aminoácidos e disponibilidade de minerais, mas não pode ter fatores antinutricionais (HISANO et al., 2008). A mandioca ou macaxeira pode ser usada nas rações para peixes, em substituição à farinha de peixe (HISANO et al., 2008). Mas seu uso in natura para alimentar peixes deve ser com parcimônia, uma vez que apresenta pouca digestibilidade. Contudo, uma piscicultura competitiva que pretenda produzir pescado de qualidade, deve utilizar preferencialmente rações balanceadas e de boa qualidade, para garantir assim todas as exigências nutricionais específicas da espécie cultivada.

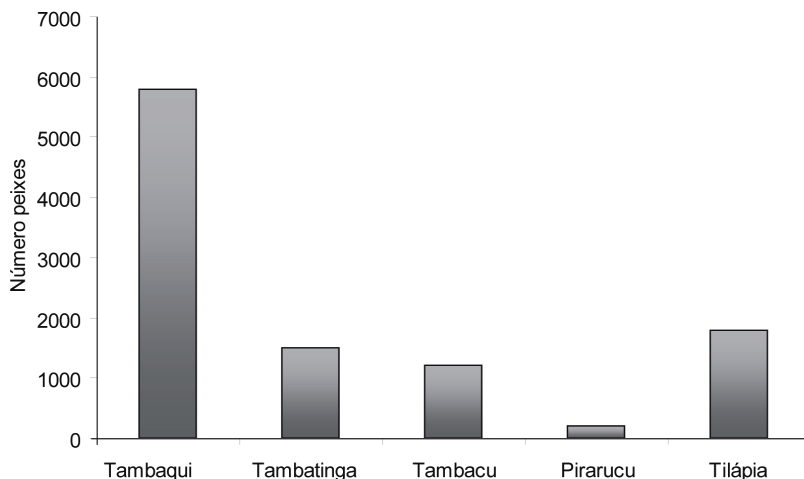
## **Problemas relativos a perdas econômicas**

No Estado do Amapá, como uma parte das pisciculturas estão em áreas de várzeas, ocorreram perdas econômicas causadas por enchentes, no período chuvoso. Porém, em pisciculturas dessas mesmas áreas também tem ocorrido prejuízos

financeiros devido à mortalidade por falta de renovação de água nos viveiros, no período de estiagem na região, uma vez que as áreas são perenes (GAMA, 2008).

A recente mortalidade de peixes, durante o cultivo, foi informada por 26,4% dos piscicultores, enquanto 22,3% não souberam informar o número de peixes mortos. Todas as espécies mais cultivadas apresentaram problemas que levaram à mortalidade, principalmente o tambaqui (Figura 6). Para essa perda total de cerca de 11.000 indivíduos no Estado do Amapá, estima-se um prejuízo de aproximadamente R\$ 40.000,00. Em geral, as causas dessas mortalidades foram atribuídas à redução dos níveis de oxigênio dissolvido na água dos viveiros e superpopulação usada, mas outros associam com parasitoses, doenças não identificadas, transporte e manejo inadequados, elevação na temperatura da água ou ração estragada. Porém, 7,5% dos piscicultores informaram o uso de calcário agrícola nos viveiros com mortalidade. Por outro lado, 60,8% dos piscicultores nunca mediram qualquer parâmetro físico-químico da água, tais como oxigênio e pH. Portanto, um aspecto positivo é que os piscicultores não têm o hábito de usar outros quimioterápicos para tratamento e/ou profilaxia, exceto o sal comum (NaCl).

O uso de produtos químicos na piscicultura deve ser somente quando estritamente necessário, uma vez que qualquer tipo de intervenção terapêutica pode ocasionar mais estresse aos peixes, agravando ainda mais a saúde desses



**Figura 6.** Número de peixes mortos, no período de 2009 – 2010, de acordo com piscicultores entrevistados no Estado do Amapá.

animais enfermos, que muitas vezes já estão bastante debilitados pela ação dos parasitos e patógenos. Além disso, esses produtos podem comprometer o meio ambiente, uma vez que os efluentes não tratados das pisciculturas são despejados diretamente em corpos de água naturais.

As doenças são as maiores causas de perdas econômicas nas pisciculturas em todo o mundo, mas no Brasil, ainda não se tem uma estimativa desses prejuízos. Atualmente, devido ao crescente desenvolvimento da piscicultura, há um maior interesse de pesquisadores e piscicultores, no que se refere a essas perdas econômicas causadas por mortalidade (SCHALCH et al., 2009). Assim, o monitoramento sanitário na criação e o manejo adequado devem ser constantes, pois sem esses cuidados em ambientes restritivos, as enfermidades podem ser fatores limitantes à produção e aumento do lucro.

## **Piscicultura de espécies ornamentais**

No Estado do Amapá localizamos também quatro pisciculturas de peixes ornamentais, as quais reproduzem diversas espécies de molinésias, lebistes, platis, killifishes e outros peixes, para atender ao mercado da aquarífila local. Esses aquicultores, geralmente urbanos, produzem essas espécies exóticas devido à maior disponibilidade de tecnologia e a vantagem de seus peixes serem comercializados diretamente com o consumidor final ou para lojistas de aquários próximos. O cultivo de peixes ornamentais é considerado hoje um dos setores mais lucrativos da piscicultura brasileira (CASTELLANI; BARRELLA, 2005), que além de atender ao mercado de aquariofilia local, também atende a outros países.

A região Norte do Brasil, é tradicionalmente conhecida pela exploração natural e exportação de peixes ornamentais, concentrada nos estados do Amazonas (64,0%) e Pará (26,0%). Apenas em 2007, 27 milhões de unidades de peixes ornamentais foram exportados, principalmente para os Estados Unidos e Europa. Porém, a grande maioria desses peixes foi proveniente da pesca extrativista e somente uma pequena parte do cultivo, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo (TAVARES-DIAS et al., 2009).

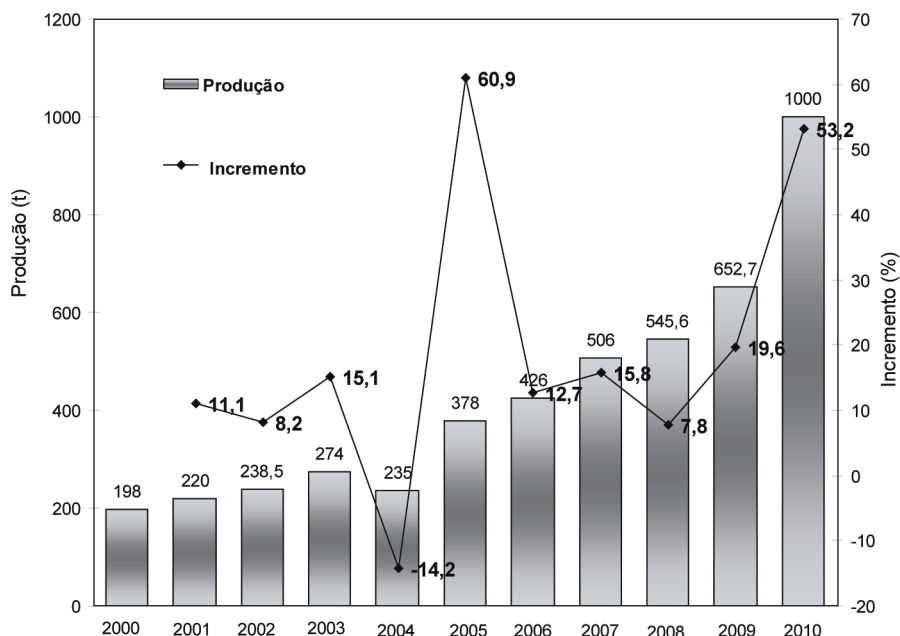
## **Produção da piscicultura**

No período de 2000 a 2010, a produção da piscicultura no Estado do Amapá saltou de 198 para 1.000 toneladas/ano (Figura 7). Nossos estudos apontam

que essa produção de 2010 representou o incremento de 53,2% em relação a 2009 e foi estimada no valor de R\$ 10 milhões.

A Figura 7 mostra um aumento significativo na produção a partir de 2005, devido ao início da política de financiamento do Governo do Estado do Amapá, para implantação de pisciculturas, por meio da Pescap (para mais detalhes, veja Tabela 3). Isso demonstra que o acesso ao financiamento poderia aumentar o crescimento dessa atividade no Estado do Amapá, para muitos produtores, em especial para o pequeno produtor, que é a maioria.

O tambaqui foi responsável por mais de 65% dessa produção no Estado do Amapá, seguido pelo híbrido tambatinga e outras espécies, no período de 2001 a 2007 (Tabela 4). Essas outras espécies citadas na estatística do Ibama foram: curimatã *Prochilodus nigrans* e peixes invasores dos cultivos (branquinha, diversas espécies de acarás, acari ou bodó, aracu, outros).



**Figura 7.** Produção (t) da piscicultura no Estado do Amapá e percentual de incremento no período de 2000 a 2010.

Fontes: IBAMA (2000-2007) e MPA (2010). Valor projetado para 2010.

**Tabela 4.** Produção (t) da piscicultura no Estado do Amapá e percentual relativo de participação por espécie, no período de 2000 a 2007.

Peixes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	%
Tambaqui	137	152	175	162	256	290	330	65,9
Tambatinga	0	25	0	18	13	65	80	8,8
Pirapitinga	0	6	7	6	10	32	10	3,1
Pirarucu	0	0	0	0	9	10	6	1,2
Pacu	20	5	6	3	0	0	0	1,5
Tambacu	0	0	0	21	59	5	35	5,3
Tilápia	23	15	17	10	16	12	30	4,4
Carpa	15	8,0	0	0	0	0	0	1,0
Outros	25	25	69	15	15	12	15	7,7

Fonte: IBAMA (2007).

## Comercialização da produção

O feirante é o principal elo entre o piscicultor e o consumidor. Além disso, o feirante é responsável pela colocação dos peixes no varejo, vendidos sempre fresco ou vivo. Mas, o pirarucu é vendido fresco. Em geral, tambaqui, tambatinga e tambacu são comercializados a partir de 2,5 kg – 3,0 kg, pois o consumidor raramente aceita esses peixes com tamanho abaixo disso, uma vez que este hábito tradicional vem da cultura dos ribeirinhos de consumir o tambaqui com grande porte, oriundo da pesca.

A comercialização do peixe cultivado é maior no período de abril, devido ao maior consumo na Semana Santa e no período de defeso (outubro a janeiro) quando falta peixe no mercado. Em geral, há falta de regularidade na oferta para a demanda nas demais épocas do ano. Esses peixes também são comercializados no varejo por piscicultores, diretamente na propriedade ou são vendidos aos poucos pesque-pagues.

Como a produção de peixes em cativeiro é uma atividade relativamente nova no Estado do Amapá, os produtores repassam seu produto somente para o comer-



cio local. Em geral, o piscicultor vende na propriedade aos feirantes (tambaqui, tambatinga e tambacu) de R\$ 6,00 a R\$ 7,00/kg, mas no período de defeso e na Semana Santa esse preço pode variar de R\$ 8,00 a R\$ 10,00/kg. Porém, quando o piscicultor vende no varejo os preços podem variar de R\$ 10,00 a R\$ 12,00/kg, dependendo do tamanho, pois os peixes acima de 2 kg agregam maior valor. Já o filé de pirarucu cultivado no Estado do Amapá, é vendido pelo produtor no atacado ou varejo a preços que variam de R\$ 10,00 a R\$ 16,00/kg, dependendo do período no ano. Porém, esses preços são de três a oito vezes maior do que é pago ao piscicultor no Rio Grande Sul (BALDISSEROTTO, 2009). No Estado do Rio de Janeiro os peixes cultivados são comercializados a R\$ 5,50 e no Acre a R\$ 5,00/kg, mas nos estados do Amazonas, Pará, Tocantins, Roraima a R\$ 4,50/kg; enquanto nos estados do Piauí, Sergipe, Bahia e Minas Gerais a R\$ 3,50/kg (IBAMA, 2007).

O Estado do Amapá quase não possui infraestrutura para o processo de beneficiamento, armazenamento e distribuição de pescado. A pouca estrutura existente beneficia somente peixes oriundos da pesca extrativista. Não há uma produção da aquicultura suficiente para beneficiamento e, em geral, o hábito local, assim como na Amazônia, é de consumir peixe fresco e inteiro. Com uma produção suficiente da aquicultura, incentivos de infraestrutura incluiriam a criação de estabelecimentos para beneficiamento do pescado, que além de auxiliar na venda imediata, no caso de peixes frescos, iriam beneficiar também pescados da pesca extrativa. A industrialização permite a popularização do consumo do produto, além da consolidação da atividade com a mudança significativa na forma de apresentação dos produtos (LEE; SARPEDONTI, 2008). Porém, seriam extremamente necessárias mudanças daqueles hábitos culturais dos consumidores locais.

Na Amazônia, assim como nos países em desenvolvimento, o pescado fresco é o mais consumido, enquanto nos países desenvolvidos é o pescado industrializado congelado. Assim como qualquer outra atividade humana, a piscicultura necessita de uma estratégia ou planejamento básico para produzir bons resultados. Portanto, a expansão da piscicultura amazônica parece depender do processo de beneficiamento do pescado, tendo em vista a oferta de produtos que melhor atendam as necessidades e conveniências dos consumidores externos.

## **Principais entraves da piscicultura**

A Figura 8 mostra os principais entraves apontados pelos piscicultores para a atividade no Estado do Amapá, mas os seis primeiros têm grande concordância

dos entrevistados. Porém, o preço da ração foi o segundo entrave na preocupação desses piscicultores, uma vez que corresponde a 50% – 80% do custo da produção na piscicultura.

No Estado do Amapá não há fábricas de ração para peixes, uma vez que a produção é baixa e falta matéria-prima. Até 1998 havia somente representante comercial de apenas uma indústria de ração. Porém, atualmente, cinco indústrias (Purina, Fri-Ribe, Guabi, Nutriara e Ocrim) comercializam rações por meio de seus representantes comerciais instalados em Macapá e Santana. No entanto, os médios e grandes piscicultores adquirem ração diretamente da indústria, que exige quantidade e pagamento à vista.

- Falta de assistência técnica: 66,7%
- Altos preços das rações artificiais: 50,8%
- Falta de financiamento: 40,3%
- Falta de treinamentos para piscicultores: 24,6%
- Falta de políticas públicas para a atividade: 24,6%
- Falta de organização política, por parte dos piscicultores: 21,1%
- Seu pouco conhecimento sobre o cultivo de peixes: 13,3%
- Falta de alevinos no mercado local: 10,5%
- Falta de disponibilidade de alimentos regionais, na propriedade, para a complementação alimentar dos peixes: 10,5%
- Dificuldades na aquisição de rações artificiais: 8,8%
- Falta de recursos financeiros para compra de rações: 7,0%
- Falta de mais pontos de comercialização de peixes: 5,3%
- Aquisição de alevinos diferentes da espécie solicitada: 3,5%
- Falta de mercado consumidor de peixes nativos: 3,5%
- Falta do título de propriedade da terra da piscicultura: 1,7%
- Baixa qualidade dos alevinos adquiridos: 1,7%
- Falta de água para abastecimento dos viveiros: 1,7%
- A falta de eletricidade na propriedade: 1,7%
- Baixa qualidade de rações artificiais adquiridas: 1,7%

**Figura 8.** Principais entraves na piscicultura do Estado do Amapá, apontados pelos produtores entrevistados.

Como os pequenos piscicultores adquirem ração no varejo, os preços variam em função da marca, bem como dos níveis de proteína bruta (Tabela 5). Dessa

forma, as marcas encontradas no comércio atendem todas as fases do cultivo. Porém, esses preços das rações aumentam, aproximadamente, em 2% a 10% com o transporte para outros municípios do Estado do Amapá. Essa variação ocorre em função da distância da capital e o tipo de transporte, que seria em veículo próprio, caminhão, Van ou caminhoneta fretados, ônibus, trem ou o caminhão da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR).

Contudo, em curto prazo, esse entrave poderia ser de fácil resolução, com organização de uma associação ou cooperativa de piscicultores centralizando a compra de rações. O fomento do associativismo e cooperativismo é um dos primeiros passos para se assegurar a expansão de novos mercados e competitividade na aquisição de insumos e venda da produção da piscicultura (LEE; SARPEDONTI, 2008). Além de facilitar a disseminação de técnicas mais adequadas para a produção e controle sanitário, bem como aumentar a representatividade política do setor.

**Tabela 5.** Preço de comercialização das rações artificiais no varejo, na cidade de Macapá, Estado do Amapá.

Fases do cultivo	Preço/kg (R\$)
Recria	2,12 a 4,60
Crescimento	1,52 a 3,16
Terminação	1,40 a 1,84

Em geral, os pequenos piscicultores do Estado do Amapá têm poucos recursos financeiros para compra de rações e também não conseguem obter financiamentos para tal. Similarmente, as dificuldades de financiamento também têm segurado o crescimento da piscicultura no Estado do Pará. A baixa renda dos pequenos produtores limita a captação de crédito devido às exigências dos órgãos financeiros, restringindo assim o capital de giro desses produtores (LEE; SARPEDONTI, 2008).

No Estado do Amazonas, durante a década de 1990, a falta de ração foi um grande gargalo que limitou o crescimento da piscicultura, mas atualmente existem várias indústrias de produção em Manaus, AM, atendendo à demanda existente para o setor aquícola (SUFRAMA, 2003). Além disso, o problema da falta de alevinos está praticamente resolvido, com a criação de uma estação estadual de produção.

Consequentemente, devido a esses dois importantes entraves resolvidos e a disponibilidade de outros insumos para a piscicultura, faz do Estado do Amazonas, atualmente, o maior produtor de peixes de água doce da região Norte do Brasil, com uma produção de mais de 10 mil toneladas em 2009, enquanto o Estado do Amapá ocupa a última posição (BRASIL, 2010).

Na região Norte do Brasil, um dos maiores entraves para a expansão da piscicultura sempre foi a reduzida oferta de alevinos das espécies regionais (GUIMARÃES, 1991). No Estado do Amapá, embora a falta de alevinos seja um dos grandes gargalos para a piscicultura, essa foi a preocupação para somente 10,5% dos piscicultores. No Estado do Amazonas, esse problema tem sido praticamente resolvido devido à interferência do poder público com a criação de estação de produção de alevinos em várias localidades do estado, além do aumento da oferta de alevinos pela iniciativa privada. Em Rondônia, segundo maior produtor da região Norte, tem uma produção de alevinos que é em torno de 6 milhões/ano, com unidades de produção não apenas na capital Porto Velho, mas também em outros municípios do estado (SUFRAMA, 2003). Portanto, essa distribuição de unidades de produção de alevinos no interior do estado faz com que o piscicultor tenha como adquirir os alevinos, o que dificilmente ocorre quando estão disponíveis somente na capital do estado.

O maior entrave destacado pelos piscicultores do Estado do Amapá foi a falta de assistência técnica (66,7%), pois muitos quando iniciaram a atividade tiveram prejuízos, devido à falta de planejamento e despreparo para o empreendimento, somados à utilização de tecnologias inadequadas ou menos produtivas, as quais geram um baixo rendimento da produção e menor margem de lucro. Porém, somente a partir de 2010, a Pescap, órgão do Estado do Amapá responsável pela extensão em aquicultura e pesca, passou a contar com um corpo técnico efetivo de 17 profissionais (sete Engenheiros de Pesca, um Assistente Social e nove técnicos em Aquicultura e Pesca) para esse trabalho, através de sua Coordenadoria de Assistência Técnica (CAT). Atualmente, outros profissionais estão sendo contratados. Assim, é necessário que os piscicultores que pretendam iniciar o empreendimento recebam previamente um treinamento adequado, não apenas para aqueles que obtiverem financiamento público, evitando o desestímulo pelo insucesso. Esse desestímulo mais o fato dos produtores não terem a piscicultura como a fonte principal de atividade e renda, poderiam ser grandes entraves para o crescimento da produção e consolidação da piscicultura.

A falta de fiscalização ambiental e sanitária, a baixa capacitação de mão de obra e a falta de profissionalismo também são problemas locais, mas que não foram apontados pelos piscicultores entrevistados no Estado do Amapá. Porém, apesar de ter sido mencionado com baixa frequência pelos produtores entrevistados (3,5%), no futuro, no caso do crescimento esperado se concretizar, a comercialização da produção poderá se tornar o próximo grande entrave para a cadeia produtiva da piscicultura. Assim, é importante determinar a real capacidade de consumo do pescado produzido no Estado do Amapá, por meio de pesquisa de mercado detalhada, uma vez que não existe exportação.

O estímulo ao crescimento da piscicultura pode causar um excedente na produção e, conseqüentemente, a redução dos preços, causando grandes problemas aos pequenos produtores que não conseguem ser competitivos. A longo prazo, é necessário o planejamento do aumento da produção da piscicultura focado na demanda dos consumidores, pois o mercado consumidor precisa assimilar gradativamente o aumento da produção, para que não haja conflitos com a pesca extrativa (LEE; SARPEDONTI, 2008), como já ocorre com a produção de pirarucu no Estado do Amapá, que não tem comércio devido à competição com os baixos preços desse peixe proveniente da pesca ilegal.

## Considerações finais

Este estudo revelou que a piscicultura no Estado do Amapá, que é quase exclusivamente familiar, apresenta diversos empecilhos no crescimento e consolidação da atividade, que estão ainda por ser resolvidos. Portanto, para a melhoria da piscicultura como atividade, recomenda-se as seguintes ações estratégicas:

- Realização prévia de estudos sobre o solo, água e topografia para a seleção do local de construção dos viveiros de cultivo, evitando assim a instalação em áreas de várzeas, as quais são de preservação ambiental permanente (APP), e em outros locais inapropriados.
- Criação de uma associação ou cooperativa de piscicultores, para centralizar a compra de rações, alevinos e outros insumos.
- Licenciamento das pisciculturas e cadastramento junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura, que além de ser ambientalmente correto, facilita ao produtor o comércio dos peixes.
- Tratamento dos efluentes das pisciculturas, pelo menos com o método de decantação, antes da água ser devolvida para os rios e igarapés.

- Maior cuidado com a água de abastecimento dos viveiros, com telas apropriadas na entrada, para evitar peixes invasores que além de competir por espaço e alimentos com os peixes do cultivo, trazem consigo parasitos novos que podem causar problemas de doenças e até devastação do plantel.
- Visitas técnicas de extensionistas qualificados para monitoramento da qualidade da água e para orientações adequadas para o cálculo correto de rações, do tamanho granulometria para cada fase, reclassificação dos peixes quanto ao tamanho mais apropriado para cada fase do cultivo e prevenções de doenças.
- Realização de mais cursos para capacitação dos piscicultores e os indivíduos envolvidos na atividade de piscicultura.
- Desenvolvimento de projetos de incentivo à pesquisa dos melhores sistemas de produção para essa região do estuário amazônico, bem como de espécies nativas de interesse regional.
- Fiscalização sanitária, principalmente no transporte de peixes entre localidade estadual e interestadual.
- Orientação junto a produtores sobre a importância da implementação de medidas profiláticas na piscicultura, reduzindo com isto a perda com mortalidades.
- Construção e melhoria de estradas, uma vez que a dificuldade de transporte afeta diretamente a disponibilidade de alevinos, ração e outros insumos, bem como a distribuição da produção e o acesso de extensionistas.
- Pesquisa e estudo de mercado para conhecimento da capacidade de suporte do crescimento da atividade.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro (Processo: 578159/2008-2) e Bolsa Produtividade em Pesquisa para Marcos Tavares-Dias (Processo: 300472/2008-0), e ao projeto Aquabrazil.

## Referências

BALDISSEROTTO, B. Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 291-299, jan./fev. 2009.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Produção pesqueira e aquícola**. Estatística 2008 e 2009. Brasília, DF, 2010, 29 p.

CAMARGO, S. G. O.; POUHEY, J. L. O. F. Aquicultura – um mercado em expansão. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, n. 4, p. 393-396, out./dez.2005.

CARDOSO, E.S.; ROCHA, H.M.O.; FURLAN, M.C. A piscicultura no município de Santa Maria, RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 31, n. 1, p. 131-140, 2009.

CASTELLANI, D.; BARRELLA, W. Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira – SP. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 1, p. 168-176, jan./fev. 2005.

CONSELHO ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. **Diagnóstico e estabelecimento de políticas públicas - 2008-2023**. Macapá, 2008. 66 p.

FAO. Departamento de Pesca y Acuicultura. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008**. Roma, 2009. 196 p.

GAMA, C. S. A criação de tilápia no estado do Amapá como fonte de risco ambiental. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 38, n. 3, p. 525-530, 2008.

GUIMARÃES, S. F. Alguns aspectos da aquicultura interior na região Norte do Brasil com ênfase na criação de tambaqui, *Colossoma macropomum* e pirapitinga, *Piaractus brachypomus*. Situação atual e perspectivas,. In: REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO DE COLOSSOMA E PIARACTUS, 2., 1991, Pirassununga. **Criação de Colossoma e Piaractus no Brasil**: anais. Pirassununga: IBAMA, 1999. p. 63-105.

HISANO, H.; MARUYAMA, M. R.; ISHIKAWA, M. M.; MELHORANÇA, A.; OTSUBO, A. A. **Potencial da utilização da mandioca na alimentação de peixes**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 29 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 94).

IBAMA. **Estatística da pesca 2007**. Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF, 2007. 113 p.

LEE, J.; SARPEDONTI, V. Diagnóstico, tendência, potencial, e políticas públicas para o desenvolvimento da aquicultura secretaria de pesca e aquíicultura, In: MCGRATH, D. (Coord.). **Diagnóstico da pesca e da aquicultura no Estado do Pará**. Belém, PA: SEAg; UFPA, 2008. p. 822-932.

MACEDO-VIEGAS, E.; SOUZA, M. L. R.; BACCARIN, A. E.; BORBA, M. R.; ARAÚJO, M. C.; VAZ, M. M.; TAVARES-DIAS, M. Aspectos mercadológicos de pescadores e derivados em algumas cidades das regiões sul e sudeste do Brasil. **Infopesca Internacional**, Montevideo, v. 6, p. 13-22, ago. 2000.

SCHALCH, S. H. C.; TAVARES-DIAS, M.; ONAKA, E. M. Principais métodos terapêuticos para peixes em cultivo, In: TAVARES-DIAS, M. (Org.). **Manejo e sanidade de peixes em cultivo**. Embrapa Amapá: Macapá, 2009. p. 575-601.

SUFRAMA. **Potencialidade regionais**: estudo de viabilidade econômica – piscicultura. Manaus, 2003. 21 p.

TAVARES-DIAS, M.; LEMOS, J. R. G.; MARTINS, M. L.; JERÔNIMO, G.T. Metazoan and protozoan parasites of freshwater ornamental fish from Brazil. In: TAVARES-DIAS, M. (Org.). **Manejo e sanidade de peixes em cultivo**. Macapá: Embrapa Amapá, 2009. p. 469-494, 1 CD-ROM. Artigos em português, espanhol e inglês.





**Embrapa**

---

**Amapá**

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA