



Universidade Federal do Pará
Pró-Reitoria de Extensão

PISCICULTURA NO ESTADO DO PARÁ
CUSTO DE PRODUÇÃO E INDICADORES ECONÔMICOS

Marcos Ferreira Brabo

Galileu Crovatto Veras

Daniel Abreu Vasconcelos Campelo

Jhonatan Willians Pimentel Costa

Luan Pinto Rabelo

**Orientações para aperfeiçoar o planejamento e a gestão
econômica de empreendimentos de piscicultura**

Marcos Ferreira Brabo
Galileu Crovatto Veras
Daniel Abreu Vasconcelos Campelo
Jhonatan Willians Pimentel Costa
Luan Pinto Rabelo

**Piscicultura no Estado do Pará:
custo de produção e indicadores econômicos**

1ª Edição

Bragança
2016

Autores

Marcos Ferreira Brabo

Técnico em Aquicultura, Engenheiro de Pesca,
Especialista em Qualidade e Segurança dos Alimentos,
Mestre e Doutor em Ciência Animal.

Email: mbrabo@ufpa.br

Galileu Crovatto Veras

Zootecnista, Mestre em Biologia Animal, Doutor em Zootecnia.

Email: galileu@ufpa.br

Daniel Abreu Vasconcelos Campelo

Agrônomo, Mestre em Biologia Animal, Doutor em Zootecnia.

Email: danielvc@ufpa.br

Jhonatan Willians Pimentel Costa

Acadêmico do curso de Engenharia de Pesca

Email: jhon.ufpa@yahoo.com.br

Luan Pinto Rabelo

Naturalista

Email: luanrabelo@outlook.com

Endereço institucional

Universidade Federal do Pará

Campus Universitário de Bragança

Instituto de Estudos Costeiros

Faculdade de Engenharia de Pesca

Laboratório de Piscicultura

Alameda Leandro Ribeiro, SN. Bairro: Aldeia

CEP: 68600-000 Bragança-Pará-Brasil

Apresentação

Caros leitores,

Esta cartilha foi elaborada para orientar produtores, extensionistas rurais, projetistas e futuros investidores acerca dos principais aspectos econômicos da piscicultura no Estado do Pará. Para isso, adota uma linguagem direta e acessível ao descrever o funcionamento da cadeia produtiva, bem como relata experiências práticas que permitem compreender o planejamento e a gestão econômica de empreendimentos comerciais.

Neste contexto, espera-se contribuir para a profissionalização da atividade e, conseqüentemente, com a produção de alimento e geração de ocupação, emprego e renda no meio rural paraense.

BOA LEITURA E BOM TRABALHO!

Os autores

Sumário

1. Aspectos gerais da piscicultura.....	4
2. A piscicultura no Estado do Pará.....	5
3. Viabilidade técnica e econômica.....	6
4. Principais modalidades de produção.....	7
4.1. Viveiros escavados.....	7
4.2. Tanques-rede ou gaiolas flutuantes.....	8
4.3. Canais de igarapé.....	9
5. Principais espécies produzidas.....	10
5.1. Peixes redondos.....	10
5.2. Pirarucu.....	11
5.3. Matrinã.....	12
6. Custo de produção.....	13
6.1. Custo de implantação.....	13
6.2. Custo operacional.....	14
7. Indicadores econômicos.....	15
8. Experiências práticas.....	17
Referências bibliográficas.....	24

1. Aspectos gerais da piscicultura

Existem apenas duas formas de se obter pescado, o extrativismo e a aquicultura. O extrativismo, representado pela pesca, é caracterizado pela incerteza, visto que não existe garantia de produção em uma pescaria. No caso da aquicultura, há possibilidade de controle da produção, o que permite um planejamento e uma gestão mais eficientes.

Aquicultura

É o setor da agropecuária que compreende a criação ou cultivo de organismos que em condições naturais têm pelo menos parte do seu ciclo de vida na água, ou seja, trata-se da produção de pescado em cativeiro.

Exemplos: piscicultura, carcinicultura e malacocultura.

A piscicultura de água doce é o ramo da aquicultura mais desenvolvido no Estado do Pará, sendo praticada em açudes, viveiros de barragem, viveiros escavados, tanques, tanques-rede, gaiolas flutuantes e canais de igarapé.

Piscicultura

É o ramo da aquicultura que trata da criação de peixes.

Exemplos: criação de tambaqui em viveiros escavados e criação de matrinxã em canais de igarapé.

Os empreendimentos de piscicultura podem ser caracterizados como de reprodução ou engorda. As unidades de reprodução geralmente realizam apenas o fornecimento de formas jovens, enquanto os empreendimentos de engorda praticam a recria e o crescimento final, adquirindo pós-larvas, alevinos e juvenis junto aos produtores especializados.

2. A piscicultura no Estado do Pará

No Pará, a piscicultura ainda é tratada pela maioria dos investidores como uma fonte de renda secundária, tendo predominância de sistema extensivo de produção e de empreendimentos de pequeno porte. Contudo, o potencial para desenvolvimento desta atividade pode transformar o estado em um dos maiores produtores do Brasil em um curto espaço de tempo.

Principais problemas

- Baixa qualidade genética e sanitária das formas jovens;
- Elevado preço da ração comercial;
- Dificuldade de regularização ambiental;
- Burocracia no acesso ao crédito rural;
- Insuficiência de assistência técnica e extensão rural;
- Deficiência na organização social dos produtores;
- Inadequação dos controles zootécnico e econômico;
- Concorrência com o pescado oriundo do extrativismo.

Principais oportunidades

- Condições climáticas favoráveis;
 - Alta disponibilidade de água;
 - Dispensa de licenciamento ambiental para empreendimentos de pequeno porte;
 - Existência de tecnologia de produção para espécies nativas;
 - Possibilidade de planejamento e escalonamento da produção;
 - Semana santa, período de defeso e entressafra da pesca;
 - Desconto na tarifa de energia elétrica;
 - Elevado consumo *per capita* de pescado.
-

3. Viabilidade técnica e econômica

Existem alguns pré-requisitos a serem considerados durante a seleção do local para criação de peixes. Porém, não desanime caso o seu espaço disponível para desenvolver a atividade não atenda a todos eles, pois existe tecnologia capaz de viabilizar o empreendimento, exceto no que diz respeito à disponibilidade e qualidade da água.

Assim, deve-se considerar que cada fator desfavorável irá onerar a implantação e/ou funcionamento do projeto, podendo inviabilizá-lo do ponto de vista econômico. Algumas das características desejáveis são:

- Vias de acesso trafegáveis ao longo do ano inteiro;
- Disponibilidade de rede pública de energia elétrica;
- Logística favorável para a aquisição de insumos básicos e comercialização;
- Facilidade de comunicação por via telefônica e/ou internet;
- Nascente localizada na propriedade;
- Água abundante e livre de poluentes;
- Solo impermeável (viveiros escavados);
- Declividade suave (viveiros escavados);
- Possibilidade de abastecimento por gravidade (viveiros escavados);
- Área previamente desmatada (viveiros escavados);
- Profundidade e velocidade da corrente adequadas (tanques-rede e canais de igarapé).

Tendo água em quantidade suficiente, superficial ou subterrânea, e com qualidade, não existe área inviável do ponto de vista técnico para a prática da piscicultura.

Entretanto, o difícil não é criar peixes, é ganhar dinheiro criando peixes.

4. Principais modalidades de produção

4.1. Viveiros escavados

Principais vantagens

- Disponibilidade de alimento natural (plâncton);
- Vida útil da estrutura.

Principais desvantagens

- Custo de implantação;
- Demanda de mão de obra para manejo e despesca.

Viveiros maiores são mais baratos no momento da escavação, mas demandam uma maior mão de obra para o manejo.

Viveiros com menos de um metro de profundidade podem apresentar problemas com crescimento de plantas aquáticas.



Figura 1. Viveiro escavado para criação de peixes.

4. Principais modalidades de produção

4.2. Tanques-rede ou gaiolas flutuantes

Principais vantagens

- Aproveitamento de corpos d'água já existentes;
- Produtividade.

Principais desvantagens

- Dependência total do alimento artificial (ração);
- Risco de perda da produção (furtos ou acidentes).

A transparência da água, a velocidade da corrente, a profundidade e a possibilidade de vigilância são os principais pontos a serem considerados na escolha do local.

Quanto maior o volume do tanque-rede ou da gaiola flutuante, menor será a produtividade.



Figura 2. Gaiolas flutuantes para criação de peixes.

4. Principais modalidades de produção

4.3. Canais de igarapé

Principais vantagens

- Aproveitamento de corpos d'água já existentes;
- Facilidade no manejo alimentar.

Principais desvantagens

- Número de espécies com desempenho satisfatório;
- Dependência total do alimento artificial (ração).

A temperatura e/ou pH da água comprometem o desempenho de peixes redondos e do pirarucu.

Não existe legislação para esta modalidade no Estado do Pará, o que dificulta a regularização ambiental.



Figura 3. Canal de igarapé para criação de peixes.

5. Principais espécies produzidas

5.1. Peixes redondos

Características gerais

- Hábito alimentar onívoro;
- Não reproduzem em ambiente lântico (reofílicos).

Caraterísticas no cativeiro

- Produtividade em viveiros escavados: até 1 kg/m²/ano (sem aeração artificial);
- Produtividade em tanques-rede ou gaiolas flutuantes: 50-75 kg/m³/ano;
- Conversão alimentar aparente utilizando ração comercial: 2:1;
- Peso aceito pelo mercado consumidor: 1-3 kg.

Este grupo inclui o tambaqui, a pirapitinga, o pacu e seus híbridos.



Figura 4. Exemplar de tambaqui *Colossoma macropomum*.

5. Principais espécies produzidas

5.2. Pirarucu

Características gerais

- Hábito alimentar carnívoro;
- Reproduz em ambiente lântico.

Caraterísticas no cativeiro

- Produtividade em viveiros escavados: até 1 kg/m²/ano;
- Produtividade em tanques-rede ou gaiolas flutuantes: até 100 kg/m³/ano;
- Conversão alimentar aparente utilizando ração comercial: 2:1;
- Peso aceito pelo mercado consumidor: acima de 10 kg.

A disponibilidade e o preço das formas jovens dificultam a criação comercial desta espécie, bem como o alto custo da ração para carnívoros.



Figura 5. Exemplar de pirarucu *Arapaima gigas*.

5. Principais espécies produzidas

5.3. Matrinxã

Características gerais

- Hábito alimentar onívoro;
- Não reproduz em ambiente lântico (reofílico).

Caraterísticas no cativeiro

- Produtividade em viveiros escavados: até 0,75 kg/m²/ano;
- Produtividade em canais de igarapé: até 12 kg/m³/ano;
- Produtividade em tanques-rede ou gaiolas flutuantes: 50-75 kg/m³/ano;
- Conversão alimentar aparente utilizando ração comercial: 2:1;
- Peso de mercado: acima de 1 kg.

Espécie mais indicada para criação em canais de igarapé, entretanto é muito agressiva até a fase de juvenil.



Figura 6. Exemplo de matrinxã *Brycon amazonicus*.

6. Custo de produção

6.1. Custo de implantação

É o investimento realizado na infraestrutura necessária para desenvolver a atividade, como limpeza da área, levantamento topográfico, escavação dos viveiros, aquisição dos tanques-rede, balanças, puçás, redes de despesca, entre outros.

Deve-se conhecer a vida útil de cada um dos itens que compõe o custo de implantação, para calcular a depreciação.

Depreciação: É a desvalorização que determinado bem sofre ao longo de sua vida útil.

$$D = (VB - VS) / VU$$

D = Depreciação anual (R\$)
VB = Valor do bem novo (R\$)
VS = Valor de sucata do bem (R\$)
VU = Vida útil (anos)

Serviços, como limpeza da área e levantamento topográfico, não sofrem depreciação.

A elaboração do projeto e a regularização do empreendimento devem ser incluídas no custo de implantação.

A regularização de um empreendimento de piscicultura no Estado do Pará compreende: Cadastro Ambiental Rural (CAR), Licenciamento Ambiental, Registro de Aquicultor (RGP), Licença de Aquicultor, Outorga de Uso dos Recursos Hídricos e Cadastro Técnico Federal (CTF).

6. Custo de produção

6.2. Custo operacional

É o investimento realizado em insumos e despesas para assegurar o exercício da atividade, como aquisição de formas jovens e ração, energia elétrica, manutenção, entre outros.

Pode ser dividido em custo operacional efetivo e custo operacional total.

Custo operacional efetivo (COE): são todos os desembolsos efetuados ao longo do ciclo de produção.

Custo operacional total (COT): é o custo operacional efetivo somado à depreciação dos bens do custo de implantação.

$$\text{COT} = \text{COE} + \text{D}$$

COT = Custo operacional total (R\$)

COE = Custo operacional efetivo (R\$)

D = Depreciação anual (R\$)

Caso o pró-labore do piscicultor seja computado, será gerada uma nova classificação: o custo total de produção.

Custo total de produção (CTP): é o custo operacional total somado à remuneração do empreendedor.

$$\text{CTP} = \text{COT} + \text{RE}$$

CTP = Custo total de produção (R\$)

COT = Custo operacional total (R\$)

RE = Remuneração do empreendedor (R\$)

7. Indicadores econômicos

Receita bruta: É o valor obtido com a venda dos peixes.

$$\mathbf{RB = PV \times P}$$

RB = Receita bruta (R\$)

PV = Preço de venda (R\$/kg)

P = Produção (kg)

Lucro operacional: É a diferença entre a receita bruta e o custo de produção. Em projetos viáveis, o seu valor é positivo.

$$\mathbf{LO = RB - COT}$$

LO = Lucro operacional (R\$)

RB = Receita bruta (R\$)

COT = Custo operacional total (R\$)

Margem bruta (%): Representa a lucratividade obtida após desembolsar os custos. Quanto maior o valor, mais atrativo.

$$\mathbf{MB = (LO / COT) \times 100}$$

MB = Margem bruta (%)

LO = Lucro operacional (R\$)

COT = Custo operacional total (R\$)

Índice de lucratividade (%): Representa a lucratividade obtida em função das vendas. Quanto maior o valor, mais atrativo.

$$\mathbf{IL = (LO / RB) \times 100}$$

IL = Índice de lucratividade (%)

LO = Lucro operacional (R\$)

RB = Receita bruta (R\$)

7. Indicadores econômicos

Um empreendimento pode ser lucrativo, mas não ser rentável. Por isso, é importante conhecer seus indicadores de rentabilidade.

Valor presente líquido (R\$): Analisa a viabilidade de um projeto em longo prazo, a partir dos valores atuais. Em projetos viáveis, seu valor é positivo. Quanto maior o valor, mais atrativo.

Taxa interna de retorno (%): É a taxa de juros que iguala os custos totais aos benefícios totais ao longo da vida útil do projeto. Deve ser comparada com a taxa mínima de atratividade ou taxa de desconto, considerando o risco do negócio.

Relação benefício custo (R\$): Expressa o retorno financeiro do projeto para cada unidade monetária investida. Quanto maior o valor, mais atrativo.

Período de retorno do capital (anos): Determina o tempo necessário para que o empreendedor possa recuperar o capital investido. Quanto menor o tempo, mais atrativo.

O cálculo dos indicadores de rentabilidade demanda o uso de calculadoras financeiras ou *softwares*.

Uma alternativa eficiente e gratuita é o programa SEAPIS (Software para Elaboração e Avaliação de Projetos de Piscicultura). Para obtê-lo, contate: mbrabo@ufpa.br

Vale lembrar que todo empreendimento de piscicultura comercial precisa de assistência técnica especializada.

8. Experiências práticas

Exemplo 1

Modalidade: Piscicultura em tanques-rede ou gaiolas flutuantes

Espécie: Tambaqui *Colossoma macropomum*

Número de gaiolas flutuantes: 12

Volume útil das gaiolas flutuantes: 4 m³

Volume útil total das gaiolas flutuantes: 48 m³

Produtividade: 75 kg/m³/ano

Produção anual: 3.600 kg

Conversão alimentar aparente: 2:1

Peso final dos peixes: 1 kg

Preço de primeira comercialização: R\$7,50/kg

Custo de implantação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Gaiola de madeira	unidade	12	1.050,00	12.600,00	61,2
Balsa de manejo	unidade	4	1.000,00	4.000,00	19,4
Estrutura de apoio	m ²	10	200,00	2.000,00	9,7
Embarcação a remo	unidade	1	400,00	400,00	2,0
Cabo de nylon	metro	48	1,50	72,00	0,3
Poita de concreto	unidade	8	50,00	400,00	1,9
Balança	unidade	2	150,00	300,00	1,5
Puçá	unidade	2	100,00	200,00	1,0
Outros custos	-	-	-	620,00	3,0
TOTAL	-	-	-	20.592,00	100,0

Custo de produção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Formas jovens	milheiro	5	120,00	600,00	3,2
Ração	kg	7.200	1,80	12.960,00	68,9
Mão de obra	diária	18	45,00	810,00	4,3
Comercialização	unidade	8	220,00	1.760,00	9,4
Manutenção	-	-	-	380,00	2,0
Outros custos	-	-	-	380,00	2,0
COE	-	-	-	16.890,00	89,8
Depreciação	-	-	-	1.910,40	10,2
COT	-	-	-	18.800,40	100,0
COT (kg)	-	-	-	5,22	-

Indicadores econômicos

Item	Total
Receita Bruta (R\$)	27.000,00
Lucro Operacional (R\$)	8.199,60
Lucro Operacional Mensal (R\$)	683,30
Margem Bruta (%)	43,6
Índice de Lucratividade (%)	30,4
Valor Presente Líquido (R\$)	41.174,41
Taxa Interna de Retorno (%)	48
Relação Benefício Custo (R\$)	1,59
Período de Retorno do Capital (anos)	2,0

8. Experiências práticas

Exemplo 2

Modalidade: Piscicultura em canais de igarapé

Espécie: Matrinxã *Brycon amazonicus*

Número de estruturas: 2

Volume útil das estruturas: 96 m³

Volume útil total das estruturas: 192 m³

Produtividade: 12 kg/m³/ano

Produção anual: 2.304 kg

Conversão alimentar aparente: 2:1

Peso final dos peixes: 1 kg

Preço de primeira comercialização: R\$9,00/kg

Custo de implantação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Preparação da área	diária	20	45,00	900,00	8,7
Madeira	verba	-	-	5.000,00	48,5
Tela metálica	m ²	20	30,00	600,00	5,8
Tubos e conexões	verba	-	-	300,00	2,9
Estrutura de apoio	m ²	10	-	2.000,00	19,4
Berçário	unidade	2	100,00	200,00	1,9
Rede de arrasto	unidade	1	500,00	500,00	5,0
Puçá	unidade	2	100,00	200,00	1,9
Balança	unidade	2	150,00	300,00	2,9
Outros custos	-	-	-	309,00	3,0
TOTAL	-	-	-	10.309,00	100,0

Custo de produção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Formas jovens	milheiro	3	250,00	750,00	6,2
Ração	kg	4.608	1,80	8.294,40	68,1
Mão de obra	diária	36	45,00	1.620,00	13,3
Manutenção	-	-	-	245,00	2,0
Outros custos	-	-	-	245,00	2,0
COE	-	-	-	11.154,40	91,6
Depreciação	-	-	-	1.026,67	8,4
COT	-	-	-	12.181,07	100,0
COT (kg)	-	-	-	5,29	-

Indicadores econômicos

Item	Total
Receita Bruta (R\$)	20.736,00
Lucro Operacional (R\$)	8.554,93
Lucro Operacional Mensal (R\$)	712,91
Margem Bruta (%)	70,2
Índice de Lucratividade (%)	41,3
Valor Presente Líquido (R\$)	48.565,68
Taxa Interna de Retorno (%)	93
Relação Benefício Custo (R\$)	1,86
Período de Retorno do Capital (anos)	1,1

8. Experiências práticas

Exemplo 3

Modalidade: Piscicultura em viveiros escavados

Espécie: Tambaqui *Colossoma macropomum*

Número de estruturas: 12

Lâmina d'água das estruturas: 1.200 m²

Área total das estruturas: 14.400 m²

Produtividade: 1 kg/m²/ano

Produção anual: 14.400 kg

Conversão alimentar aparente: 2:1

Peso final dos peixes: 2 kg

Preço de primeira comercialização: R\$7,00/kg

Custo de implantação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Terreno	hectare	5	2.000,00	10.000,00	10,8
Limpeza da área	diária	12	60,00	720,00	0,8
Topografia	hectare	2	300,00	600,00	0,6
Estrutura de apoio	m ²	100	200,00	20.000,00	21,6
Viveiros	verba	-	-	34.560,00	37,4
Compactação	verba	-	-	1.600,00	1,7
Tubos e conexões	verba	-	-	1.000,00	1,1
Berçários	unidade	12	200,00	2.400,00	2,6
Canais	verba	-	-	1.920,00	2,1
Filtro mecânico	verba	-	-	1.000,00	1,1
Bacia de decantação	verba	-	-	3.840,00	4,2

Balança	unidade	2	50,00	100,00	0,1
Puçá	unidade	2	50,00	100,00	0,1
Rede de arrasto	unidade	2	350,00	700,00	0,9
Balde plástico	unidade	5	25,00	125,00	0,1
Bomba hidráulica	unidade	2	2.000,00	4.000,00	4,3
Grama	verba	-	-	1.000,00	1,1
Carro de mão	unidade	1	200,00	200,00	0,2
Phmetro	unidade	1	400,00	400,00	0,4
Oxímetro	unidade	1	500,00	500,00	0,5
Elaboração do projeto	verba	-	-	4.000,00	4,3
Regularização do projeto	verba	-	-	1.850,00	2,0
Outros custos	verba	-	-	1.850,00	2,0
TOTAL	-	-	-	92.465,00	100,0

Custo de produção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	%
Cal virgem	kg	1.500	1,50	2.250,00	3,2
Fertilizante	kg	50	2,00	100,00	0,1
Formas jovens	milheiro	10	120,00	1.200,00	1,7
Ração	kg	28.800	1,50	43.200,00	60,9
Energia elétrica	verba	-	1.200,00	1.200,00	1,7
Mão de obra fixa	salário	12	788,00	9.456,00	13,3
Mão de obra temporária	diária	24	60,00	1.440,00	2,0
Encargos sociais	verba	-	-	5.000,00	7,1
Manutenção	verba	-	-	1.450,00	2,0

Outros custos	verba	-	-	1.450,00	2,0
COE	-	-	-	66.746,00	94,2
Depreciação	-	-	-	4.137,00	5,8
COT	-	-	-	70.883,00	100,0
COT/kg	-	-	-	4,92	-

Indicadores econômicos

Item	Total
Receita Bruta (R\$)	100.800,00
Lucro Operacional (R\$)	29.917,93
Lucro Operacional Mensal (R\$)	2.493,08
Margem Bruta (%)	42,2
Índice de Lucratividade (%)	29,6
Valor Presente Líquido (R\$)	203.871,02
Taxa Interna de Retorno (%)	36
Relação Benefício Custo (R\$)	1,46
Período de Retorno do Capital (anos)	2,7

Referências bibliográficas

BRABO, M. F.; FLEXA, C. E.; VERAS, G. C.; PAIVA, R. S.; FUJIMOTO, R. Y. Viabilidade econômica da piscicultura em tanques-rede no reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 56-64, 2013.

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

BRABO, M. F.; DIAS, B. C. B.; SANTOS, L. D.; FERREIRA, L. A.; VERAS, G. C.; CHAVES, R. A. Competitividade da cadeia produtiva da piscicultura no Nordeste paraense sob a perspectiva dos extensionistas rurais. **Informações Econômicas**, v. 44, n. 5, p. 1-13, 2014.

BRABO, M. F.; FERREIRA, L. A.; VERAS, G. C.; CINTRA, I. H. A.; PAIVA, R. S.; FUJIMOTO, R. Y. Proposta de indicadores de sustentabilidade para parques aquícolas continentais: avaliação de um empreendimento na Amazônia. **Agrária - Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, n. 2, p. 315-321, 2015.

BRABO, M. F.; REIS, M. H. D.; VERAS, G. C.; SILVA, M. J. M.; SOUZA, A. S. L.; SOUZA, R. A. L. Viabilidade econômica da produção de alevinos de espécies reofílicas em uma piscicultura na Amazônia Oriental. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 41, n. 3, p. 677-685, 2015.

FURLANETO, F. P. B.; ESPERANCINI, M. S. T.; BUENO, O. C.; AYROZA, L. M. S. Eficiência econômica do bicultivo de peixes em viveiros escavados na região paulista do Médio Paranapanema. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 35, n. 2, p. 191-199, 2009.

“A aquicultura poderá ser uma das mais importantes indústrias das próximas décadas, certamente a mais revolucionária”.

“Dentro dos próximos 50 anos, a aquicultura pode nos transformar de caçadores e coletores dos mares em pecuaristas, do mesmo modo que uma inovação semelhante transformou, há uns 10 mil anos, nossos ancestrais de caçadores e coletores em pecuaristas e agricultores”.

“Um dos grandes negócios deste novo século (XXI) será a criação de peixes”

PETER DRUCKER
O pai da Administração Moderna
Revista EXAME, 22/03/2000.

Apoio:

