

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: A MULTIDISCIPLINARIDADE DOS RECURSOS NATURAIS

VOLUME IX



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Frederico Celestino Barbosa

Ciências agrárias: a multidisciplinaridade dos recursos naturais

9ª ed.

Piracanjuba-GO  
Editora Conhecimento Livre  
Piracanjuba-GO

9ª ed.

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

Barbosa, Frederico Celestino  
B238C Ciências agrárias: a multidisciplinaridade dos recursos naturais  
/ Frederico Celestino Barbosa. – Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2022

162 f.: il

**DOI:** 10.37423/2022.edcl608

**ISBN:** 978-65-5367-221-5

Modo de acesso: World Wide Web

Incluir Bibliografia

1. agronomia 2. engenharia-florestal 3. engenharia-agrônoma 4. engenharia-de-pesca I. Barbosa, Frederico Celestino II. Título

CDU: 630

<https://doi.org/10.37423/2022.edcl608>

**O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.**

# Capítulo 4



10.37423/221006688

## PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PEIXES NATIVOS EM CATIVEIRO EM RONDÔNIA

*Ricardo Gomes de Araujo Pereira*

*Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária-EMBRAPA*



**Resumo:** Este estudo teve como objetivo analisar a piscicultura do estado de Rondônia, procurando descrever a sua situação atual destacando a produção no setor e seu potencial. O estado de Rondônia tem apresentado uma produção de pescado altamente significativa levando-se em consideração que a cultura vem sendo implantada nos últimos 30 anos. Rondônia é o maior produtor de peixe em cativeiro do Brasil sendo ainda o maior produtor das espécies tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818), e pirarucu (*Arapaima gigas*). Para a realização desta pesquisa utilizou-se a técnica de coleta de dados de documentação indireta voltada para a pesquisa de dados secundários, consultando e analisando diversos bancos de dados disponibilizados principalmente pela Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia-IDARON. A produção total em 2017 foi de 153.540 t., sendo esta produção 63.383 t., oriunda de propriedades com menos de 5 ha., de lâmina d'água e 90.157 t., vindas de produtores com mais de 5 ha. Esta produção é oriunda de 35.580 e 4.157 propriedades respectivamente. O estado de Rondônia apresenta potencial para dobrar sua produção levando-se em consideração os investimentos já realizados em propriedades que o produtor não comercializa a produção.

**Palavras-chaves:** Tambaqui. Pirarucu. Pescado Nativo.

## 1-INTRODUÇÃO

Por ordem: a China, Índia, Indonésia, Japão, Bangladesh, Tailândia, Noruega, Chile, Vietnã e Estados Unidos são os maiores produtores de pescado do mundo. Em 2014, a produção mundial de pescado atingiu a marca de 167 milhões de toneladas, com 73,8 milhões de toneladas provenientes da aquicultura. Na América do Sul, o Chile registrou uma produção de 1,2 milhão de toneladas, seguido pelo Brasil, com 561 mil toneladas, colocando o país na posição de 13° no ranking geral dos maiores produtores de pescado (SCHULTER; VIEIRA FILHO, 2017). Segundo PEIXE BR, (2020). a produção nacional em 2019 cresceu 4,9%, produzindo 758.006 toneladas de peixes cultivados.

O Brasil tem 7.491 quilômetros de extensão litorânea, sendo o quinto país do mundo em extensão territorial, com 8.514.876 km<sup>2</sup>. O país importou no ano de 2017, 374.290 t. de peixe e exportou 34.583 t., ANUALPEC (2018). O país ainda se destaca por possuir 12% do total de reserva de água doce do planeta, ANA (Agência Nacional das Águas) (2019), concentrada principalmente na região Amazônica. Com relação ao consumo, pela primeira vez, a marca de 20 kg/hab/ano. No Brasil, o consumo foi de 9,6 kg/ano em 2015. (FAO, 2019). No país a tendência é de aumento no consumo, entretanto a oferta de peixe em cativeiro é reduzida principalmente para a população de baixa renda.

O aproveitamento racional dos recursos hídricos de domínio público da União para uso da aquicultura no Brasil foi possível após a aprovação e regulamentação do Decreto nº4.895, que autoriza a exploração da aquicultura em águas de domínio da União, inclusive açudes e reservatórios formados por hidrelétricas, torna-se factível uma política de desenvolvimento da aquicultura, principalmente àquela que se utiliza de tanques-rede e, assim, aproveitar racionalmente o potencial hídrico da região.

O Brasil possui grande potencial para produção de peixes em tanque rede com mais de seis milhões de hectares de água represada em lagos artificiais construídos para a geração de energia elétrica ou para desenvolvimento de projetos de irrigação, ainda são subutilizados, PEREIRA, (2011)

A bacia hidrográfica do Estado de Rondônia tem uma significativa contribuição no contexto da Bacia Amazônica e está inserida numa área fluvial com extensão de 1.500 km, com destaque para os rios Madeira, Mamoré, Guaporé e seus principais afluentes, constituindo-se, assim, em uma região possuidora de um excelente manancial hídrico, com grande potencial de recursos naturais aptos para serem explorados racionalmente. O estado de Rondônia tem apresentado uma produção de pescado altamente significativa, principalmente levando-se em consideração que a cultura vem sendo implantada nos últimos 30 anos. Atualmente, o Estado é o maior produtor de peixe em cativeiro do

Brasil sendo ainda o maior produtor da espécie tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818), e pirarucu (*Arapaima gigas*) em tanque escavado, tendo como principais polos o Vale do Jamari e a Região Central do Estado de acordo com PEIXE BR (2018).

A produção de peixe em Rondônia mudou o cenário das propriedades rurais e vem cada vez mais interferindo na oferta de um pescado de qualidade onde se destaca a capacidade do produtor em investir nesta cadeia produtiva. Estes investimentos têm interferido diretamente na vida da população rondoniense. Em 2011, o Estado produziu 39.700 t. de tambaqui e 1.300 t. de pirarucu (SEBRAE AGRONEGÓCIOS, 2015). A comercialização dessa produção representou um faturamento de R\$ 160 milhões para o setor, sendo Manaus o principal mercado consumidor, segundo dados do IBGE. Em 2014 foram produzidas 71.000 t., em 11,9 mil há, de lâmina d'água representando 78% de aumento em relação ao ano de 2014 (SEDAM, 2019).

A piscicultura no Estado de Rondônia tem avançado nos últimos anos, segundo dados da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (Sedam) a área total destinada à piscicultura no estado de Rondônia cresceu 8,63%, saindo dos 14.544 hectares de espelho d'água em 2016 para 15.800 em 2018 (SEAGRI, 2019). E a partir do ranking da produção de peixes cultivados por espécies 2017 do Anuário Peixe BR da Piscicultura 2018, o Estado de Rondônia encontra-se na segunda colocação, com uma produção de 74.750 toneladas no ano de 2016, e no ano de 2017 uma produção de 77.000 toneladas, ficando atrás apenas do estado do Paraná, que no ano de 2017 atingiu a marca de 112.000 toneladas.

Os maiores produtores de tambaqui e pirarucu do Estado de Rondônia segundo BEMVINDO (2017), são os municípios de Ariquemes, Pimenta Bueno, Itapuã do Oeste e Rolim de Moura, com destaque para Ariquemes que representa, aproximadamente, 60% da produção de pirarucu do Estado. Essa evidência para o município de Ariquemes pode estar relacionada com o fato de que, do total de lâmina d'água produtivos no estado, quase 4 mil hectares estão localizados neste município. Porém, o consumo estadual foi de 3,5 toneladas e a comercialização dessa produção representou um faturamento de R\$ 160 milhões para o setor, sendo Manaus o principal mercado consumidor (NETO e SANTOS, 2017).

Este estudo teve como objetivo analisar a piscicultura do estado de Rondônia, procurando descrever a sua situação atual destacando a produção e comercialização no setor e seu potencial.

## 2 - MERCADO CONSUMIDOR

Ha poucas décadas achava-se que muitas espécies de peixes estariam fadadas a extinção porque não se dominava a tecnologia de criação e principalmente reprodução em cativeiro. As espécies nativas eram as mais ameaçadas sendo reduzido o tamanho e peso para o abate. Com o desenvolvimento de tecnologias nas áreas de reprodução e criação, mudou o cenário e o produtor de peixes em Rondônia investiu para que se tenha hoje o Estado como referencia nacional na produção de pescado nativo da região Amazônica. Com o aumento da população na região, principalmente com a zona franca de Manaus e nas capitais como: Belém-PA, Porto Velho-RO e Rio Branco(AC), as reservas de pescado, principalmente tambaqui e pirarucu, foram reduzindo a números que comprometiam as espécies citadas. As técnicas de produção de alevinos em laboratórios e a criação dessas espécies em cativeiro possibilitou preservar a produção nas bacias hidrográficas e aumentar significativamente a oferta de pescado para toda a Região Norte, outros estados da federação e para exportação, PEREIRA, (2020)

O mercado consumidor do tambaqui produzido regionalmente está localizado em Manaus, capital do Estado do Amazonas. A produção da região do município de Ariquemes é enviada para o norte do país, o que ocasiona a concentração da comercialização num único mercado consumidor segundo, ROSA, (2011) e MARQUES (2012).

As exportações de peixe produzido em Rondônia tiveram início em 2017 com destino ao Vietnã. Em 2019, de janeiro a junho foram exportados mais de 259 toneladas de peixe para o Peru e Bolívia. Além da exportação que se inicia no estado, Rondônia vem abastecendo os estados do Pará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Tocantins, Rio de Janeiro e Acre tendo como principal parceiro o estado do Amazonas, (Figura 2). Essa tendência de aumento das exportações, foi puxada pelo câmbio favorável, mas também pela maior demanda internacional de alimentos e, particularmente, pelo aumento do consumo.

**Figura 2** - Destinos da venda de pescado para os estados no ano de 2018

UF	Destino	%GTA	Abate	Kg Peixe
AC	19	1,0%	175.200	1,0%
AM	580	30,7%	7.034.916	41,2%
AP	2	0,1%	23.000	0,1%
BA	10	0,5%	81.000	0,5%
DF	140	7,4%	1.520.158	8,9%
GO	126	6,7%	1.112.618	6,5%
MA	13	0,7%	87.120	0,5%
MS	44	2,3%	316.266	1,9%
PA	154	8,1%	1.479.130	8,7%
RO	766	40,5%	4.904.215	28,7%
RJ	1	0,1%	12.000	0,1%
SP	35	1,9%	311.315	1,8%
TO	1	0,1%	4.700	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>1891</b>	<b>100,0%</b>	<b>17.061.638</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: IDARON (2018)

Analisando as características da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia MEANTE & DÓRIA (2017) observaram uma produção média de 7,8 t/ha em sistema semi intensivo trabalhando com produtores de tambaqui em propriedades familiares onde cerca de 84% dos empreendimentos visitados possuíam menos de 5 ha de lâmina d'água.

Segundo SILVA & ARAUJO (2017) a piscicultura em Rondônia ainda depende de fatores como a limitada capacidade de processamento, os elevados custos de produção e as limitações zootécnicas onde problemas de sanidade têm causado prejuízos zootécnicos e econômicos.

### 3 - PRODUÇÃO DE PEIXES NATIVOS EM RONDONIA

Rondônia possui 3.600 piscicultores que produziram 80 mil toneladas de peixe ao final de 2014. Aproximadamente 12 mil hectares de lâmina de água destinada a produção de peixes. A malha hidrográfica do estado de Rondônia é cortada de lagos e igarapés perenes que abastecem os principais tributários e rios principais e corta propriedades rurais, em sua grande maioria perfeitamente ajustáveis à prática racional da aquicultura.

A produção de peixes nativos como o tambaqui, o pacu, a pirapitinga e seus híbridos, tem crescido muito. O tambaqui, é a principal espécie nativa cultivada no país. O destaque da produção de tambaqui incentivou os investimentos tanto por parte da iniciativa privada como por políticas públicas, como

exemplo, o Estado de Rondônia passou por uma desburocratização e desoneração do licenciamento ambiental, crédito facilitado e redução do ICMS do pescado e da ração, foram ações que apoiaram o salto na produção de 19 mil para 63 mil toneladas de tambaqui de 2013 para 2014. A produção total em 2017 foi de 153.540 t., sendo esta produção 63.383 t., oriunda de propriedades com menos de 5 ha., de lamina d'água e 90.157 t., vindas de produtores com mais de 5 ha, (SEDAM, 2019). Essas produções estão de acordo com as observadas por SILVA & ARAUJO (2017) e MEANTE & DÓRIA (2017).

A piscicultura pode ser com o objetivo comercial, visando o retorno financeiro e social muito presente na agricultura familiar de Rondônia tendo o objetivo de subsistência para os membros da propriedade ou para a comunidade local onde as sobras quando acontece são comercializadas em feiras. A piscicultura é o seguimento da aquicultura correlacionado exclusivamente à criação de peixes em ambiente confinado. Segundo WOYNAROVICH (2003). A piscicultura se desenvolve em três sistemas; extensivo, semi-intensivo e intensivo.

Os peixes e os crustáceos são produtos oriundos da pesca possuindo um valor nutricional que se destacam dos alimentos de origem animal. Estes alimentos tem grande importância na dieta da população pela qualidade de sua proteína que tem um alto valor biológico sendo ricos em vitaminas A e D e ácidos graxos RODRIGUES et al., (2004) e SARTORI E AMANCIO (2012).

## 4 - MATERIAL E METODOS

Utilizou-se a técnica de coleta de dados de documentação indireta voltada para a pesquisa de dados secundários, consultando e analisando diversos bancos de dados disponibilizados principalmente pela Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia-IDARON. Os dados são fornecidos pelo IDARON que possui cadastro individual de cada propriedade com visita dos técnicos onde são tabulados os dados de produção e comercialização. A cada venda é emitido guia de transporte animal (GTA) e o controle da produção se dá por este documento. A lâmina de água por hectare é informada por cada produtor além da quantidade de peixe e a espécie. Com estas informações é possível avaliar-se os dados utilizados neste trabalho.

Segundo a classificação de Koppen, o estado de Rondônia apresenta clima tropical chuvoso, do tipo Aw, Clima Tropical Chuvoso que se caracteriza por total pluviométrico anual e moderado período de estiagem. O Estado possui uma área de 237.765,233 km<sup>2</sup> e uma população de 1.757.589 pessoas, distribuídos em 52 municípios. O clima de Rondônia caracteriza-se por apresentar uma homogeneidade espacial e sazonal da temperatura média do ar. Estando sob a influência do clima

tropical chuvoso, a média anual da precipitação pluvial varia entre 1400 e 2600 milímetros ao ano e mais de 90% desta ocorre na estação chuvosa. A média anual da temperatura do ar gira em torno de 24 °C e 26 °C, com temperatura máxima entre 30 °C e 35 °C, e mínima entre 16 °C e 24 °C. A média anual da umidade relativa do ar varia de 80% a 90% no verão, e em torno de 75%, no outono e no inverno. O período chuvoso ocorre entre os meses de outubro e abril, e o período seco entre maio e agosto. A insolação é de aproximadamente 1770 h e a evaporação está acima de 750mm.

## 5 - RESULTADOS

A Figura 1 apresenta as principais espécies produzidas em cativeiro em Rondônia, produção de peixes, lâmina d'água em ha e número de produtores que comercializam ou não sua produção. Rondônia possui um número total de 7.258 produtores perfazendo uma lâmina d'água de 9.301 ha., sendo que 1.636 produtores com lâmina de 5.516 ha., que respondem por 59,31% comercializam sua produção enquanto 5.622 produtores com lâmina de 3.785 ha., respondem por 40,69% não comercializam sua produção quantidade total é de 26,513 milhões de peixes sendo 78,37% para os que comercializam e 21,13% para os que não comercializam. As espécies mais produzidas são o tambaqui com uma lâmina d'água de 6.789 ha., pintado surubim e cachara 1.293 ha., tilápia 778 ha., pirarucu 726 ha., e jatuarana 318 ha.

**Figura 1.** Principais espécies produzidas em cativeiro em Rondônia

Produtores		Lâmina de água (ha)	Quant. Peixes	Tambaqui	Pintado / Surubim / Cachara	Pirarucu	Tilápia	Jatuarana	Piaçu	Curimba	Pirapitinga	Patinga	Carpa
Não Comercializam	5.622	3.785	5.601.412	5.204	1.045	455	690	224	180	52	52	67	53
		40,69%	21,13%	92,56%	18,59%	8,09%	12,27%	3,98%	3,20%	0,92%	0,92%	1,19%	0,94%
Comercializam	1.636	5.516	20.911.807	1.585	248	271	88	94	47	27	10	14	7
		59,31%	78,87%	96,88%	15,16%	16,56%	5,38%	5,75%	2,87%	1,65%	0,61%	0,86%	0,43%
Total	7.258	9.301	26.513.219	6.789	1.293	726	778	318	227	79	62	81	60
				93,54%	17,81%	10,00%	10,72%	4,38%	3,13%	1,09%	0,85%	1,12%	0,83%

Fonte: IDARON, 2018.

A produção total em 2017 foi de 153.540 t., sendo esta produção 63.383t., oriunda de propriedades com menos de 5 ha., de lamina d'água e 90.157 t., vindas de produtores com mais de 5 ha, (SEDAM, 2019). Nos últimos três anos segundo dados da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (Sedam), a área total destinada a piscicultura no estado de Rondônia cresceu 8,63%, (SEAGRI, 2019).

Este aumento de áreas alagadas onde são produzidos os pescados tem acontecido sucessivamente o que garante uma elevação na produção de pescado e maior capacidade de exportação. Provavelmente o fato dos empreendimentos estarem concentrados em duas regiões produtoras uma na região central e a outra no Vale do Jamari tenha sido um facilitador para o desenvolvimento da piscicultura.

A implantação da cadeia produtiva no estado intensificou o uso de rações comerciais com a implantação de fábricas, priorização de espécies autóctones da Amazônia, uso intensivo de equipamentos nos sistemas de criação, abertura de mercados internos e externos e aumento de emprego e renda.

## 6 - CONCLUSÕES

A piscicultura em Rondônia é destaque nacional na produção de peixe em cativeiro tendo garantido emprego e renda para os produtores do Estado e a população em geral ao longo de toda sua cadeia produtiva. O estado apresenta potencial para dobrar sua produção levando-se em consideração as condições edafoclimáticas, os investimentos já realizados em propriedades onde o produtor não comercializa a produção.

## 7 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). Disponível em: <https://www.ana.gov.br>. 2019 /Acesso em: 15 de setembro de 2019.

ANUALPEC, 2018. Importação brasileira de peixe. <http://www.anualpec.com.br> / Acesso 17 de outubro 2019.

BEMVINDO, U. Pirarucu (*Arapaima gigas*) Enlatado e Esterilizado: Uma alternativa para a indústria de pescados. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Fundação Universidade Federal de Rondônia. 2017. Disponível em

<http://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/1870/3/BEMVINDO%2C%20UZIEL.pdf>. Acesso em 27 de jul. de 2019.

IDARON - Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. Informe semestral de campo: referente às etapas de vacinação de 20018. Porto Velho, RO, março, 2018, não paginado. Acesso em: 18 jun. 2015.

FAO. Organización de lãs Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la pesca y laacuicultura 2016 - Contribución a la seguridad alimentaria y lanutrición para todos. Roma, 2016. 224 pp. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ai5555s.pdf>. Acesso em: 02 de julho de 2019.

MARQUES, E. Ariquemes, RO, produz seis mil toneladas de tambaqui por ano. Disponível em <http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2012/08/ariquemes-ro-produz-seis-mil-toneladas-de-tambaqui-por-ano.html>. Acesso em 19 de jul. de 2019.

MEANTE R.; DÓRIA C. Caracterização da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia: desenvolvimento e fatores limitantes. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, V.9, n.4, set/dez, 2017 p.164-181

NETO, J. M.; SANTOS, M. C. Cadeia produtiva da piscicultura em Rondônia: onde estamos e para onde devemos ir?. Artigos Sebrae, 2017. Disponível em:

<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RO/Anexos/Artigo%20Peixe.pdf> . Acesso em: 26 de jul. de 2019.

PEREIRA, C. A. Análise das questões ergonômicas dos trabalhadores da piscicultura Santo Antônio no município de Glória – BA. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Universidade do Estado da Bahia, Paulo Afonso, 2011.

PEREIRA, R. G. de A. Produção da piscicultura de espécies nativas da Amazônia em Rondônia. Caderno De Ciências Agrárias, 12, 1–4. 2020. <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2020.15940>

PEIXE BR. Anuário Peixe BR da Piscicultura 2018. Disponível em

<https://www.peixebr.com.br/Anuario2018/AnuarioPeixeBR2018.pdf> Acesso em 26 de jul. de 2019.

PEIXE BR. Anuário Peixe BR da Piscicultura 2020. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-2020/>. Acesso em: 15 out. 2021.

RODRIGUES, M. S. M.; RODRIGUES, L. B.; CARMO, J. L.; JÚNIOR, W. B. A. e PATEZ, C. Aproveitamento Integral do Pescado com Ênfase na Higiene, Manuseio, Cortes, Salga e Defumação. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004. Disponível em <https://www.ufmg.br/congrest/Tecno/Tecno7.pdf>. Acesso em 19 de jul. de 2019.

ROSA, Q. S. Avaliação de aprendizagem no meio rural: Aplicação na produção primária da piscicultura na região de Ariquemes Rondônia. 109 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Rondônia. Mestrado em Administração. Porto Velho, 2011.

SARTORI, A. G. O.; AMANCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 19, n. 2, p. 83-93, 11 fev. 2012. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634613> Acesso em 19 de jul. de 2019.

SCHULTER, E. P.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro : Ipea , 2017.

SEAGRI-RO. <https://www.rondonia.ro.gov.br>. Portal do Peixe de Rondônia\_2019 - Piscicultura, 2019. Acesso em 22 de junho de 2019.

SEBRAE AGRONEGÓCIOS. A importância da qualidade da água na piscicultura. Disponível em: [www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br). acesso em: 20 de maio de 2015.

SEDAM. Secretaria do Meio Ambiente de Rondônia. Disponível em: <http://portal.do.peixe.rondonia.gov.br>. Acesso em: 6 de julho de 2019.

SILVA, F.; ARAUJO, L. A piscicultura de Rondônia: avanços e perspectivas. 55º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Santa Maria - RS, 2017.

WOYNAROVICH, E. Manual de piscicultura. Brasília: CODEVASF, 2003. 69 p.