



Ativos

# AQUICULTURA

Ano 2 - Edição 9 - Abril de 2016

twitter.com/SistemaCNA   
facebook.com/canaldoprodutor   
instagram.com/cna\_brasil 

www.cnabrasil.org.br  
www.canaldoprodutor.tv.br

## Regulamentação das espécies cultivadas

Por Renata Melon Barroso, Marcela Mataveli, Andrea Elena Pizarro Muñoz, Roland Wiefels

### ESPÉCIES CULTIVÁVEIS: EM PISCICULTURA, UMA DECISÃO REGULAMENTADA

No Brasil, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é responsável pelas questões ambientais. Entre as decisões que afetam a piscicultura está a emissão de licenciamento ambiental e a determinação das espécies a serem utilizadas para fins aquícolas. Essa determinação é baseada nas delimitações das bacias hidrográficas, indicando as espécies exóticas ou alóctones que podem ser produzidas em determinada região. A Portaria do IBAMA 145-N, de 29/10/1998, que rege esta determinação, levou em consideração fatores como a introdução e reintrodução de espécies aquáticas alóctones para fins de aquicultura. E, também, a importância das espécies exóticas na aquicultura brasileira, o risco sanitário associado à introdução de espécies e possíveis impactos à biodiversidade nativa e o Código de Conduta para a Pesca Responsável da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), órgão que o Brasil é signatário.

Dessa forma, mesmo que a espécie seja exótica ou alóctone à Bacia, mas esteja estabelecida devido a povoamentos prévios bem sucedidos, permite-se então o seu cultivo. Um exemplo é a permissão do cultivo do tambaqui (*Colossoma macropomum*) no rio Tocantins. Apesar de alóctone às águas naturais da região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, a Instrução Normativa 09, do Ministério da Pesca e Aquicultura, de dezembro de 2012, passou a considerar a espécie estabelecida no rio Tocantins, permitindo o seu cultivo comercial.

Outro exemplo é a tilápia. Oriunda da África e Oriente Médio, a espécie foi amplamente utilizada para povoamento dos

grandes reservatórios brasileiros desde a década de 1950, principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste do país. O sucesso da tilápia, ao longo de várias décadas de povoamento, fez dessa espécie de peixe (na verdade um complexo de espécies) ser considerada detectada em diversas bacias hidrográficas brasileiras. Dessa forma, a legislação federal (Portaria nº 145/98-N, de 29/10/1998) só proíbe o seu cultivo na Bacia do Paraguai.

No entanto, há um grande debate sobre o cultivo de espécies economicamente viáveis, mas exóticas à nossa fauna. O exemplo do sucesso do salmão no Chile, das carpas e tilápias em vários países do mundo, inclusive no Brasil, fomentam a discussão a respeito de espécies exóticas no país, em contraposição ao argumento da grande riqueza de espécies nas nossas bacias hidrográficas. Sabe-se, no entanto, que mesmo as espécies com grande potencial de mercado (l ainda pouco estudado com relação às espécies nativas), a maioria não tem um pacote tecnológico definido que permita a propagação intensiva viável economicamente. É importante entender até onde esse debate é, de fato, sobre questões ambientais ou econômicas. Espécies exóticas de grande sucesso produtivo no Brasil, como as carpas, trutas, ostras e camarão, permanecem à sombra dessa grande discussão, ao contrário da tilápia, principal produto da aquicultura brasileira.

Apesar do IBAMA legislar sobre as espécies a serem cultivadas em determinada bacia hidrográfica, os governos estaduais podem definir normas mais restritivas em contraposição à legislação Federal. A lei mais restritiva se sobrepõe às demais, parece ser o caso do cultivo da tilápia nos estados de Goiás e do Tocantins.

A Portaria IBAMA 027/03-N, de maio de 2003, alterou a Portaria 145/98-N, de ou-

tubro de 1998, descreve a tilápia como espécie presente na bacia do Araguaia-Tocantins. No entanto, o Conselho Estadual de Meio ambiente (COEMA) do estado do Tocantins, na Resolução 27, de 22/11/2011, em seu artigo 14, permite a utilização de espécies autóctones ou alóctones existentes na bacia.

Com isso, estabeleceu-se grande confusão em relação ao cultivo da tilápia no estado. O entendimento de alguns é de que sendo considerada espécie estabelecida pela Portaria 145/98-N, o cultivo da tilápia não estaria proibido no estado. Em Goiás, a situação é ainda mais grave. Devido à Portaria 145/98-N considerar a tilápia estabelecida na bacia Araguaia-Tocantins, sua produção foi autorizada e incentivada no estado desde 2012. Esse fato atraiu vários investidores para o lago das usinas hidrelétricas Cana Brava e Serra da Mesa, além de grandes indústrias de processamento, ração e alevinagem. Em Goiás são oito instalações frigoríficas apenas para o processamento da tilápia. No entanto, uma portaria da Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos, de Goiás, (Secima) proibiu o cultivo da tilápia no estado.

Essa decisão provocou grande movimentação no do setor produtivo do estado. Produtores não conseguiram renovar a sua licença ambiental e passaram a produzir na ilegalidade, afetando o acesso às políticas públicas e linhas de financiamento. Após amplo movimento do setor, as licenças ambientais para o cultivo de tilápia no estado de Goiás recomeçaram a ser expedidas.

Certamente mais estudos e posicionamento dos órgãos regulamentares sobre o assunto serão necessários para garantir a segurança produtiva no país.

## EXEMPLOS DE PERMISSÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS PARA CULTIVO EM OUTROS PAÍSES

Todos os países seguem, basicamente, as mesmas linhas quando da concessão de licenças de cultivo de animais aquáticos, seguindo as recomendações da FAO sobre biossegurança que, por sua vez, retomam o êxito das experiências verificadas ao redor do mundo. As espécies exóticas são largamente cultivadas em todos os continentes, em particular tilápias, carpas, trutas, camarões, como também mexilhões, ostras ou vieiras, além do salmão, no Chile e do pirapitinga, na China.

Se os conceitos de base sobre o cultivo de espécies exóticas são similares na maioria dos países, as interpretações e as aplicações práticas variam segundo a experiência e os interesses específicos de cada país.

Na Colômbia, por exemplo, a tilápia é de longe a principal espécie cultivada, seguida da truta. Novas espécies estão em fase de introdução ou de adaptação. Os colombianos, recentemente, acrescentaram uma terceira categoria aos organismos aquáticos, além das categorias “nativo” e “exótico”: é a categoria dos “domesticados”, exóticos já “naturalizados” e cultivados já há algum tempo. Assim, a resolução 2.287 da Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), de 29 de dezembro de 2015, declara como

espécies domesticadas a truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*), a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o híbrido Tilápia vermelha (*Oreochromis sp*).

O fato é que as condicionantes para o cultivo das espécies domesticadas ainda são as mesmas daquelas estabelecidas para as espécies exóticas, tendo em vista impedir os escapes para o ambiente silvestre. Mas as concessões são facilitadas pelo fato de se tratar de espécies domesticadas.

No Chile, praticamente toda a aquicultura é formada por espécies exóticas, desde a truta introduzida no início do século XX, até o pirarucu, atualmente em experiência no Norte daquele país. A política nacional de aquicultura do Chile foi estabelecida em 2003 e estabelece as prioridades do setor e o Regulamento Ambiental para a Aquicultura foi decretado em 2001.

Já nos Estados Unidos foram publicados recentemente os resultados da análise dos riscos da criação do pirarucu em fazendas aquícolas do sul da Flórida, onde as águas normalmente ficam acima de 16°C, temperatura limite para a sobrevivência da espécie. Este estudo aplicou a metodologia “FISK, versão 2”, desenvolvida por pesquisadores da Universidade da Flórida, mas que pode ser utilizada em qualquer parte do mundo.

O estudo foi realizado dentro da tese de doutorado de Katelyn Lawson, em conjunto com outros pesquisadores da University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (UF-IFAS) e os resultados publicados no North American Journal of Fisheries Management (edição de setembro 2015). A recomendação foi que a criação de pirarucu na Flórida obedecesse a uma série de condicionantes para evitar um eventual escape na natureza local, incluindo a manutenção de uma altura de tanques e canais de pelo menos a 30,5 cm acima da maior inundação dos últimos 100 anos.

A norma foi estabelecida para que nenhum efluente possa passar, assim como a colocação de telas e filtros adequados para prevenir a passagem de todos os estágios de vida da espécie. Também se incluem nestas condicionantes, conforme o caso, a colocação de redes para pássaros sobre os tanques e o uso de espécies predadoras nos sistemas de detenção e de retenção de água, e, ainda, um sistema de segurança e de supervisão de visitantes.

De maneira geral, verifica-se que a concessão de licenças para o cultivo de espécies exóticas segue princípios muito semelhantes na maioria dos países. Às vezes, a diferença está na aplicação destes princípios, de acordo com a facilidade ou da dificuldade de pôr em prática as condicionantes exigidas.

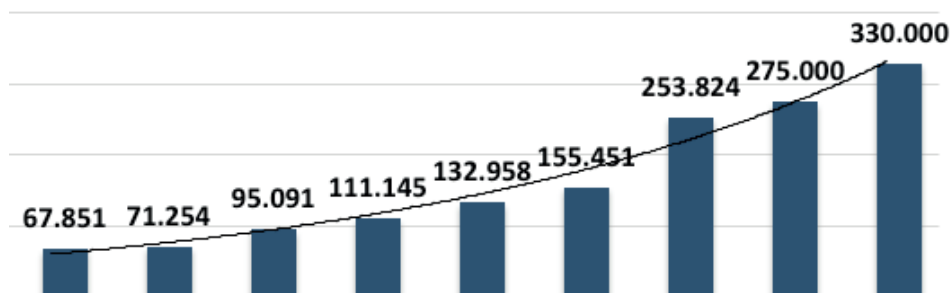
## Uma indústria eficiente é uma indústria competitiva

A crescente produção mundial de tilápia, estimada em 4,85 milhões de toneladas em 2014, inundou o mercado internacional de filé de tilápia em 2015, reduzindo o valor das transações em aproximadamente 12% (FAO, 2015). Os acordos assinados entre o Brasil e países tradicionais na produção de tilápia como

a China, Vietnã e Egito, em 2015, são um alerta à indústria brasileira devido ao fato de o segmento trabalhar com uma margem de lucro média de 18%. A entrada do produto internacional no país gera tendência de preços mais baixos.

Principal produto da aquicultura no Brasil, a produção crescente da tilápia é impulsionada pela grande aceitação do seu principal produto, o filé congelado, no mercado interno. A alta qualidade do filé da tilápia compete com produtos de elevado valor, como o filé de linguado, o pargo e a pescada.

Figura 1 – Evolução da Produção de tilápia no Brasil – 2005 a 2015



Fonte: MPA e estimativas da Peixe BR

Praticamente toda a produção nacional é consumida pelo mercado interno. Mesmo com o fortalecimento do dólar frente ao real, apenas 171,4 toneladas de filé foram exportadas em 2015, gerando receita e US\$ 1,3 milhão. Ainda que algumas iniciativas visem o competitivo mercado norte-americano, maior consumidor mundial de tilápia, o mercado interno ainda é um gigante a ser explorado.

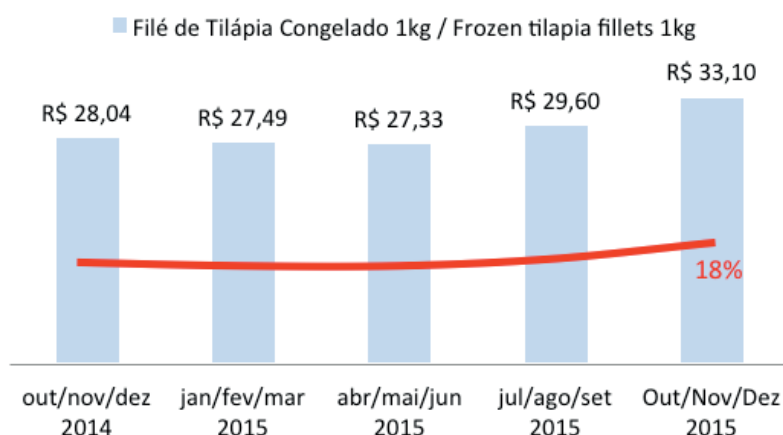
Com uma população estimada de 205 milhões de brasileiros, em 2016, com

a balança comercial do pescado tendo apresentado déficit de em 168 mil e 119 toneladas e US\$ 881 milhões em 2015, a importância de se estimular essa indústria passa tanto pelas estratégias de mercado quanto pela importância do progresso socioeconômico que esse segmento propicia aos polos produtivos do país.

Com aumento de 18% no preço do filé congelado no varejo nos anos de 2014 e 2015 (Figura 2), ao preço médio de R\$ 33,10/kg, o filé da tilápia é um produto

pouco acessível às classes mais baixas, havendo controvérsia no setor sobre como oferecer ao consumidor produtos mais populares. Assim, corre-se o risco de colocar a tilápia como produto de baixo valor no mercado, aumentando a dificuldade de se recuperar os níveis de remuneração atuais, com média de 12% para o produtor. O baixo preço da tilápia chinesa, por exemplo, tem um grande custo para a indústria daquele país.

Figura 2 – Evolução do preço médio do filé congelado da tilápia ao longo dos trimestres de 2014 e 2015



Fonte: Embrapa Pesca e Aquicultura

No entanto, a iminente entrada de tilápias importadas e a possibilidade de aumentar o consumo interno devem gerar reações da indústria brasileira sobre como trabalhar seus produtos elevar o consumo e melhorar a eficiência de sua produção sem perdas financeiras para o setor.

Nessa complexa composição, o preço de varejo do filé é influenciado pelo preço da tilápia e do custo de processamento,

incluindo embalagens, marca, transporte e custos de comercialização, como apresentado em Muñoz et al. (2016). Soma-se ainda o risco e a responsabilidade da indústria na venda em supermercados (perdas e trocas de produto) e o lucro desse canal de venda.

Em busca de acesso ao mercado e garantia de venda da produção, piscicultores submetem-se aos preços de compra dos frigoríficos, geralmente 10% inferiores

ao preço de mercado, oscilando entre R\$ 0,50 a R\$ 0,80/kg acima do custo. Mesmo com o aumento do preço da tilápia pago ao produtor (em média 8,5% entre agosto de 2015 e março de 2016), o percentual ficou abaixo dos custos dos principais insumos produtivos: ração (12%) e alevinos (20%), variando bastante entre os polos (Tabela 1). Os polos estudados mais afetados pelo aumento foram os da região Nordeste: Castanhão e Sub-Médio e Baixo São Francisco.

Tabela 1 – Variação dos principais insumos de produção e preço ao produtor nos diferentes polos de tilapicultura entre agosto de 2015 e março de 2016.

	Submédio Baixo São Francisco	Castanhão	Londrina	Palotina	Assis Chateaubriand
Preço ao produtor (R\$/kg) - Média no período	R\$ 6,50	R\$ 6,15	R\$ 4,80	R\$ 3,80	R\$3,60
Variação do preço ao produtor	18%	12%	4%	5,5%	2,8%
Variação do preço do milho de alevinos	50% (juvenil)	14,3%	20%	13,6%	0%
Variação do preço da ração de finalização	13,3%	10,2%	6,7 %	16%	12,8%
Variação do gasto com energia elétrica	-6,4%	-7,8%	-6,6%	-6,7%	-6,7%

A compra de sementes (alevinos e juvenis) representa de 5 a 10% dos custos da tilapicultura no Brasil, dependendo da fonte e da fase adquirida. Além dos custos relacionados, deve-se considerar a qualidade genética adotada e os ganhos zootécnicos incrementais associados. Os gastos com ração, que representam mais de 70% dos custos de produção da tilápia brasileira, tem grande influência no valor final do produto.

A ração utilizada nos polos produtivos tem sua venda disputada por aproximadamente 20 empresas nacionais e multinacionais. Entre 2005 a 2015, a demanda por ração de peixes aumentou 6,5 vezes, favorecida pelo avanço da tilapicultura, em especial devido ao uso intensivo nos grandes reservatórios do país. Com valores entre R\$ 1,00 a R\$ 2,00 por quilograma, foram consumidos 627 mil toneladas de ração para tilápias no Brasil em 2015 (Sindirações, 2015).

A desaceleração do aumento da tarifa da energia elétrica, com reajuste médio

de 6,8% no período analisado, pode ter maior influência no valor dos custos da indústria de processamento do que no custo de produção da tilápia. O fato se explica porque não é característica do cultivo em tanques-rede no Brasil utilizar aeradores ou outros equipamentos que requerem grande gasto de energia. Dos polos analisados, no oeste do Paraná, que usa sistema intensivo em viveiros escavados, a queda na tarifa de energia elétrica afetou menos a variação do preço da tilápia ao produtor no período.

A principal razão do crescimento da produção na piscicultura mundial foi o aumento produtivo, associada à redução dos custos, tornando lucrativa a venda de produtos a preços menores. O aumento da produtividade ocorre por meio do controle dos processos produtivos e da ação da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, que permitiram também avanços na cadeia de suprimentos.

Dessa forma, uma série de inovações tecnológicas vem permitindo saltos

produtivos da aquicultura em todo o mundo. Inovações introduzem novas práticas, transformando as tecnologias antigas ineficientes obsoletas, uma vez que métodos inovadores aumentam a produtividade e reduzem os custos de produção. Em outras palavras, todos os tipos de ineficiência aumentam os custos e reduzem a competitividade.

O fato é que, para aumentar a competitividade da tilápia brasileira, a eficiência deve ser trabalhada em todos os elos da cadeia. A melhoria da eficiência nos sistemas de produção pode ser obtida com o uso das tecnologias de produção somado ao manejo racional dos fatores de produção. Para qualquer situação, o uso de tecnologia é responsável por incrementos importantes, seja na produtividade da indústria ou nos índices zootécnicos de produção. Os controles dos processos produtivos e do tamanho da indústria também levam a fornecedores especializados.

## Mudanças tecnológicas e aumento da produtividade

- A principal razão do aumento da produção na aquicultura mundial foi a melhoria da produtividade, possibilitando que a indústria se torne lucrativa vendendo e adquirindo matéria prima mais barata.
- O aumento da produtividade é possível por meio do controle dos processos de produção e ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- Crescimento da produtividade diminui os custos de produção devido à possibilidade de se produzir mais com a mesma quantidade, ou menos, de insumos;
- A produtividade é tecnologicamente não-neutra;
- Em aquicultura, fatores ambientais também são considerados insumos;
- Produtividade pode ser decomposta em efeito dos insumos e a eficiência de técnicas melhoradas.

### Bibliografia

FAO, 2015. 2015 closes with markets flooded with low-value tilapia. <http://www.fao.org/in-action/globefish/market-reports/resource-detail/en/c/407627/>. acessado em 11/04/2016

MUÑOZ, A.P.; Barroso, R.M.; Ríos, J.L; Rocha, H.S. e Medeiros, F. Informativo 06 - O MERCADO DA TILÁPIA - 4° trimestre de 2015. Embrapa Pesca e Aquicultura, <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1036972/o-mercado-da-tilapia---4-trimestre-de-2015>. Acessado em 11/04/2016.

SINDIRAÇÕES. Boletim informativo do setor. Dezembro, 2015. <http://sindiracoes.org.br/produtos-e-servicos/boletim-informativo-do-setor/>. Acessado em 11/04/2016



# Análise comparativa de resultados econômicos dos polos aquícolas no primeiro trimestre de 2016

O comportamento dos custos de produção nos polos de piscicultura acompanhados pelo Projeto Campo Futuro da Aquicultura não seguiu uma tendência uniforme no primeiro trimestre de 2016 (janeiro a março, com referência a dezembro de 2015). Este custo corresponde ao Custo Operacional Efetivo (COE) estimado no período para produtores de engorda de tambaqui e redondos em Palmas-TO, Almas-TO, Cuiabá-MT, Alta Floresta-MT, Ariquemes-TO e Pimenta Bueno-TO; pintado em Sorriso-MT; e tilápia em Paulo Afonso-BA, Glória-BA, Jatobá-PE, Londrina-PR, Palotina-PR, Assis Chateaubriand-PR e Castanhão-CE; camarão marinho em Acaraú-CE, Aracati-CE e Natal-RN; e pirarucu em Ariquemes-RO.

A maioria dos polos registrou crescimento dos custos de produção no período (Tabela 2). Os maiores aumentos do COE no acumulado do trimestre foram verificados em Ariquemes (pirarucu), com incremento de 10,6%, seguido por Cuiabá (8,28%), Palotina (8,16%) e Assis Chateaubriand (7,84%). Na sequência, verificou-se aumento do COE em Glória (7,49%), Paulo Afonso (7,36%), Jatobá (7,31%) e em Castanhão (6,29%). Em Ariquemes, o principal item responsável pelo aumento do custo foi a ração, fator que afetou os custos também em Palotina e Assis Chateaubriand. Em Cuiabá, o aumento do custo de aquisição dos alevinos provocou elevação dos custos, fato que se repetiu em Paulo Afonso, Glória e Jatobá. Em Castanhão, tanto o custo com ração quanto com alevinos, provocou impacto positivo nos custos.

O polo que registrou a maior queda no COE do trimestre foi o da região de Sorriso, com redução de 7,12%. Em seguida, aparecem Alta Floresta (-5,31%) e Aracati (-1,97%). Em Sorriso, a redução no preço dos alevinos contribuiu para a redução do COE. Já em Alta Floresta e Aracati, observou-se redução no preço da ração.

Em Almas e Ariquemes (redondos), observou-se relativa estabilidade dos custos no período, sendo que em Almas o custo com ração havia aumentado em janeiro, mas reduziu-se nos meses seguintes.

A Tabela 3 mostra os quatro principais itens na composição dos custos de produção de cada um dos 18 polos aquícolas

monitorados. Percebe-se que a alimentação dos animais constitui o principal componente em todos os polos, com participação no COE que varia de 38%, em Natal, até 84%, em Assis Chateaubriand, a preços de março de 2016. Ainda que em alguns polos o custo com ração tenha decrescido no primeiro trimestre de 2016, como relatado anteriormente, a maioria dos polos registrou alta neste item, variando de 0,61%, em Londrina, a 11,26%, em Ariquemes (pirarucu).

O custo de aquisição de alevinos ou juvenis, e no caso dos polos carcinicultores, de pós-larvas, também compõe os quatro principais itens do custo de produção dos polos. A participação deste item variou entre 3,35%, na área de Pimenta Bueno, e 22,45%, em Ariquemes. As maiores altas, no trimestre, foram identificadas em Paulo Afonso, Glória e Jatobá, de 50%. No entanto, houve reduções de custo em Sorriso (-16,67%) e Palmas (-10%).

Outros custos importantes na produção aquícola das regiões analisadas, dependendo da espécie e do sistema de produção empregado, foram: mão de obra contratada, gastos administrativos, sanidade, energia elétrica e combustível.

Após o impacto nos custos devido aos gastos com energia elétrica, devido à escassez hídrica que levou à geração de energia elétrica através de fontes mais onerosas, como as termelétricas, em 2016 o peso deste item no COE começa a cair. Isso ocorre em função da diminuição da cobrança extra através das bandeiras tarifárias devido ao retorno das chuvas e o aumento da produção de energia elétrica pelas hidrelétricas.

A extensão do desconto da tarifa de energia para aquicultores, dentro da bandeira tarifária, também contribuiu para este movimento. Desta forma, em fevereiro de 2016, o valor da bandeira vermelha apresentou redução. Em março, foi aplicada a bandeira amarela e a perspectiva para abril é de vigência de bandeira verde, ou seja, sem cobrança extra. Os polos mais beneficiados pela queda na tarifa foram os de maior uso de técnicas qualificadas, que mais consomem energia elétrica, casos dos de camarão, nos quais a participação do custo de energia elétrica e combustível, no COE, varia entre 9,53%,

em Acaraú, a 14,82%, em Aracati. Estes polos registraram queda média de 4,8% neste item no primeiro trimestre de 2016. Outros polos que também obtiveram redução de custo neste item foram Palotina, Assis Chateaubriand e Sorriso.

Em relação à evolução do preço de venda do pescado, alguns polos observaram forte alta no período considerado: Almas, (20%), Lago de Itaparica, no Sub médio São Francisco - Glória, Jatobá e Paulo Afonso - (18,18%), onde houve recuperação de valores que haviam sofrido redução em períodos anteriores, Aracati (16,67%), Castanhão, (11,82%) Ariquemes (11,11%) e Cuiabá (10%). O único polo em que houve queda do preço no período analisado foi Londrina (4%). Em outros sete polos, o preço se manteve estável no período.

De maneira geral, percebe-se a continuidade da pressão sobre as margens de lucro do produtor no período, pois nos polos nos quais se verificou aumento de custos, os preços de venda do peixe mantiveram-se estáveis e, mesmo naqueles em que houve aumento de preços de venda do pescado, os custos também aumentaram.

Os preços do quilograma de tambaqui pagos ao produtor, em março de 2016, variaram entre R\$ 4,50, em Alta Floresta, e R\$ 6,00, em Almas. Já o quilograma da tilápia foi vendido entre R\$ 3,60 (Assis Chateaubriand) e R\$ 6,50 (Lago de Itaparica - Paulo Afonso, Jatobá e Glória). O preço do quilograma de pintado permaneceu estável, a R\$ 6,00 (Sorriso). O preço do quilograma de camarão variou entre R\$ 12, em Acaraú, e R\$ 18,00, em Natal. Neste polo, a gramatura do camarão na despesca é maior, por essa razão o preço é diferenciado. O preço do quilograma de pirarucu se manteve estável no acumulado do trimestre, registrando R\$ 8,50 em março, porém oscilou dentro do período.

A Tabela 4 mostra os principais indicadores econômicos do período, indicando que, apesar do arrefecimento do crescimento da inflação, medida pelo IGP-M e IPCA, o cenário de crise econômica se mantém, com a elevação da taxa básica de juros, a Selic, pelo Copom, do Banco Central.

Tabela 2 - Variação Mensal e Trimestral do COE e preço do peixe R\$/kg

Polos	Espécie	COE (1)				Peixe R\$/Kg			
		Jan	Fev	Mar	Jan-Mar	Jan	Fev	Mar	Jan-Mar
Almas – TO	Tambaqui	5,55%	-3,45%	-1,78%	0,09%	0,00%	20,00%	0,00%	20,00%
Palmas – TO	Tambaqui	0,79%	0,35%	-0,18%	0,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cuiabá – MT	Tambaqui	2,75%	-7,88%	14,40%	8,28%	0,00%	-10,00%	22,22%	10,00%
Alta Floresta – MT	Tambaqui	0,54%	2,10%	-7,76%	-5,31%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sorriso – MT	Pintado	0,79%	-7,28%	-0,60%	-7,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ariquemes – RO	Tambaqui	1,71%	2,24%	-4,05%	-0,23%	0,00%	0,00%	11,11%	11,11%
Pimenta Bueno	Tambaqui	3,51%	-0,01%	0,63%	4,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Glória – BA	Tilápia	1,40%	3,25%	2,66%	7,49%	0,00%	5,45%	12,07%	18,18%
Paulo Afonso – BA	Tilápia	1,17%	0,35%	5,76%	7,36%	0,00%	5,45%	12,07%	18,18%
Jatobá – PE	Tilápia	0,00%	0,35%	6,94%	7,31%	0,00%	5,45%	12,07%	18,18%
Londrina – PR	Tilápia	0,00%	0,69%	0,11%	0,81%	0,00%	0,00%	-4,00%	-4,00%
Palotina – PR	Tilápia	3,80%	4,20%	0,01%	8,16%	8,33%	-3,85%	1,33%	5,56%
Assis Chateaubriand - PR	Tilápia	0,59%	9,24%	-1,87%	7,84%	2,86%	0,00%	0,00%	2,86%
Castanhão	Tilápia	0,06%	0,00%	6,23%	6,29%	0,00%	0,00%	11,82%	11,82%
Acaraú – CE	Camarão	1,31%	0,00%	-0,40%	0,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Aracati – CE	Camarão	1,68%	-3,32%	-0,28%	-1,97%	0,00%	16,67%	0,00%	16,67%
Natal – RN	Camarão	2,18%	0,00%	-0,63%	1,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ariquemes - RO	Pirarucu	4,03%	-3,24%	9,88%	10,60%	0,00%	0,00%	-2,30%	0,00%

(1) Custo Operacional Efetivo: corresponde aos desembolsos feitos pelo produtor ao longo do ciclo produtivo, não incluem depreciação e pró labore.

Fonte: Campo Futuro da Aquicultura CNA/ Embrapa.

Tabela 3 – Variações dos Preços dos Principais Insumos no Trimestre

Almas - TO (Tambaqui)			Palmas - TO (Tambaqui)			Acaraú - CE (Camarão)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar
Ração	78,74%	-6,46%	Ração	75,33%	1,45%	Ração	50,16%	0,15%
Manutenção - Benfeitorias	10,35%	0,00%	Mão de obra contratada	10,16%	0,00%	Pós-larvas	15,66%	0,00%
Alevinos/Juvenis	6,41%	0,00%	Alevinos/Juvenis	5,03%	-10,00%	Mão de obra contratada	11,99%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	1,30%	0,00%	Manutenção - Benfeitorias	3,00%	0,00%	Energia e combustível	9,53%	-4,84%
Cuiabá - MT (Tambaqui)			Alta Floresta - MT (Tambaqui)			Aracati - CE (Camarão)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar
Ração	69,13%	1,78%	Ração	80,88%	-7,92%	Ração	40,97%	-8,89%
Energia e combustível	6,12%	12,95%	Manutenção - Benfeitorias	4,53%	0,00%	Mão de obra contratada	17,75%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	6,61%	0,00%	Mão de obra contratada	4,26%	0,00%	Energia e combustível	14,82%	-4,67%
Alevinos/Juvenis	5,91%	33,30%	Corretivos	2,65%	-4,08%	Pós-larvas	14,27%	8,02%

Sorriso - MT (Pintado)			Paulo Afonso - BA (Tilápia)			Natal - RN (Camarão)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar
Ração	65,28%	-8,50%	Ração	75,83%	2,63%	Ração	38,26%	0,00%
Alevinos/Juvenis	11,80%	-16,67%	Mão de obra contratada	10,39%	0,00%	Mão de obra contratada	21,54%	0,00%
Mão de obra contratada	7,53%	0,00%	Alevinos/Juvenis	11,53%	50,00%	Pós-larvas	14,52%	0,00%
Energia e combustível	6,41%	-1,80%	Gastos admin., impostos e taxas	1,60%	0,00%	Energia e combustível	12,15%	-4,97%
Londrina -PR (Tilápia)			Jatobá - PE (Tilápia)			Ariquemes - RO (Pirarucu)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar
Ração	75,28%	0,61%	Ração	82,40%	2,62%	Ração	58,66%	11,26%
Gastos admin., impostos e taxas	6,76%	-1,55%	Alevinos/Juvenis	14,32%	50,00%	Alevinos/Juvenis	22,45%	0,00%
Sanidade	5,61%	10,86%	Gastos admin., impostos e taxas	1,46%	0,00%	Mão de obra contratada	13,82%	0,00%
Alevinos/Juvenis	4,34%	0,00%	Sanidade	0,89%	0,05%	Gastos admin., impostos e taxas	3,17%	0,00%
Assis Chateaubriand -PR (Tilápia)			Glória - BA (Tilápia)			Ariquemes - RO (Redondos)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar
Ração	84,22%	8,81%	Ração	74,85%	2,53%	Ração	72,89%	-4,27%
Gastos admin., impostos e taxas	3,73%	0,00%	Mão de obra contratada	12,49%	0,00%	Mão de obra contratada	16,17%	0,00%
Alevinos/Juvenis	6,54%	0,00%	Alevinos/Juvenis	11,43%	50,00%	Gastos admin., impostos e taxas	3,52%	0,00%
Energia e combustível	2,27%	-3,26%	Gastos admin., impostos e taxas	0,72%	0,00%	Alevinos/Juvenis	3,02%	75,00%
Palotina -PR (Tilápia)			Castanhão - CE (Tilápia)			Pimenta Bueno - RO (Redondos)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar		mar/16	jan-mar
Ração	72,32%	6,36%	Ração	77,39%	7,70%	Ração	83,70%	0,76%
Alevinos/Juvenis	6,54%	0,00%	Mão de obra contratada	10,20%	0,00%	Fertilizantes	3,38%	0,00%
Energia e combustível	5,70%	-4,09%	Alevinos/Juvenis	5,60%	6,67%	Alevinos/Juvenis	3,35%	0,00%
Outros	5,75%	0,00%	Gastos admin., impostos e taxas	4,51%	0,00%	Outros	2,36%	0,00%

Tabela 4 – Variação dos Principais Indicadores Econômicos do Trimestre

Indicadores	jan/16	fev/16	mar/16
<b>IGP-M</b>	1,14%	1,29%	0,51%
<b>IPCA</b>	1,27%	0,90%	0,43%
<b>Selic</b>	14,15%	14,15%	14,15%

Fonte: Banco Central do Brasil, Fundação Getúlio Vargas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

## Manejo de peixes em viveiros escavados, detalhes que fazem diferença

Durante o ciclo de cultivo, os peixes são submetidos a diversas condições estressantes que podem ser amenizadas com práticas adequadas de manejo. Neste texto, serão abordadas algumas dessas situações que podem influenciar o bem-estar dos peixes, reduzindo a chance de infecções e doenças que geram prejuízo econômico aos produtores.

O estresse diminui a resistência e aumenta a susceptibilidade às infecções e doenças, com os fatores ambientais sendo os principais responsáveis pelo estresse aos peixes. A temperatura é um desses fatores e influencia o consumo alimentar devido à característica de ajuste da temperatura corporal de acordo com a da água. Diante disso, quando a temperatura está acima ou abaixo da ótima para cada espécie, o aporte de ração deve ser reduzido, pois o “excesso” prejudicaria a qualidade da água, visto que este alimento não seria consumido pelos peixes. Vale ressaltar que parte dos nutrientes consumidos não absorvido devido a sua digestibilidade, podendo afetar a qualidade de água. Outro fator a ser destacado é o fornecimento de rações com proteínas vegetais para peixes carnívoros, que não têm capacidade de total aproveitamento deste tipo de proteína.

A matéria orgânica oriunda das rações e das fezes dos peixes é decomposta no fundo do viveiro, gerando compostos nitrogenados, como a amônia, que é tóxica aos peixes. Este aporte de matéria orgânica no sistema aumenta a proliferação de algas no sistema aquático. As algas fazem fotossíntese na presença de luz e respiram na ausência dela e isso, somado à respiração de outros organismos do sistema aquático, reduz o teor de oxigênio da água prejudicando os peixes.

A medida da transparência da água adequada (medida com disco de Secchi) varia entre 30-50 centímetros, estando relacionada à quantidade ideal de fitoplâncton. E,

em consequência, oxigênio do sistema. O controle da transparência pode ser realizado com renovação de água ou suspensão da ração quando a leitura for menor de 20 cm. Com adubação quando estiver maior que 50 centímetros.

O gás carbônico da respiração ou sua retirada pela fotossíntese modula outro parâmetro importante para os organismos aquáticos, o pH (PEREIRA E MERCANTE, 2005). As oscilações diárias de pH são menores quando o viveiro utiliza calcário, provocando menos estresse aos peixes. Além disso, a aplicação de calcário em quantidades adequadas é essencial para adubação. O cuidado com a qualidade de água é requisito básico para o sucesso da produção de peixes e isso inclui o monitoramento durante todo o ciclo produtivo.

Uma situação relatada nos painéis de levantamento de custos de produção de peixe redondos, nas cidades de Ariquemes e Pimenta Bueno, em Rondônia, foi a não realização de expurgo e preparação dos viveiros, após cada ciclo de cultivo. Essas práticas também não são realizadas em muitas outras pisciculturas porque não ocorreram problemas sanitários. Como descrito nos Ativos Aquicultura edição 7, os problemas sanitários são decorrentes do acúmulo de matéria orgânica ou pela possível disseminação de patógenos pelo compartilhamento de redes de despesca entre pisciculturas sem limpeza adequada.

Após a despesca é possível observar o acúmulo de matéria orgânica no fundo do viveiro resultante do cultivo do ciclo anterior. Se o viveiro foi construído adequadamente, a secagem pode ser suficiente para a decomposição dessa matéria orgânica. Caso contrário, essa matéria orgânica deve ser retirada do viveiro. A retirada manual é uma das alternativas mais fáceis e baratas, com o auxílio de pá e carrinho de mão.

Em um viveiro de 400 m<sup>2</sup> duas pessoas levariam, em média, são necessárias oito

horas por dia na retirada manual dessa matéria orgânica. O tempo pode variar de acordo com a quantidade de matéria orgânica. Sendo assim, talvez seja necessário contratar mão de obra para a realização do serviço. Muitas vezes é necessário também reparar a estrutura do viveiro, com a contratação de horas-máquina de uma esteira ou retroescavadeira, que pode ser aproveitada para retirar a matéria orgânica.

Posteriormente à limpeza, deve-se aplicar cal virgem ou hidratada em todo o fundo do viveiro para desinfecção e eliminação de caramujos, parasitas e outros pequenos animais que possam preda os alevinos que serão estocados. Este processo não deve ser realizado após o povoamento dos peixes, pois eleva rapidamente o pH da água, podendo levar os peixes a morte.

Se, após a desinfecção ou durante o cultivo, o pH for menor que 6,5 e/ou a alcalinidade for menor que 20mg de carbonato de cálcio/L, recomenda-se a calagem para correção do pH, neutralização da acidez do solo e melhoria da decomposição de matéria orgânica e da produção de fitoplâncton (LIMA et al., 2015). A adubação deve ser realizada uma semana antes do povoamento para favorecer o desenvolvimento do plâncton que é alimento natural dos os peixes.

A propriedade modal de Pimenta Bueno, Rondônia, utiliza cama de frango para adubação. A cama de frango pode ser vetor de microrganismos patogênicos que podem causar doenças nos peixes. Portanto, além das situações de manejo inadequado que são geradoras de estresse, ainda é preciso considerar o risco da utilização de cama de frango para preparação de viveiros de peixes.

De acordo com o exposto, é possível verificar a importância do manejo adequado para a produção de peixes e para a viabilidade econômica do empreendimento. 🌱