



Ativos

# AQUICULTURA

Ano 2 - Edição 10 - Julho de 2016

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

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

## Licenciamento ambiental e outorga do uso da água – contexto continental e brasileiro

Por Andrea Elena Pizarro Muñoz, Renata Melon Barroso, Marcela Matavelli

As licenças ambientais para a prática da aquicultura, implementadas na década de 1990, são comuns atualmente em quase todos os países do mundo, em particular na América Latina.

As normas de licenciamento ambiental são similares, na maioria dos países do mundo, em função da atuação de instituições internacionais como o Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP), Fundo Mundial para o Ambiente (GEF) e a Organização para Agricultura e Alimentação das Nações Unidas (FAO). A concessão das licenças depende da interpretação dos textos, em função das realidades de cada país e dos históricos ambientais nacionais. Em muitos países, as legislações ambientais nacionais convivem com legislações regionais (ou estaduais) e municipais, que nem sempre são compatíveis, dificultando a outorga destas licenças. Entretanto, com o passar do tempo, as experiências acumuladas e a maior compreensão das problemáticas ambientais pelas empresas e pelas instituições governamentais têm facilitado a concessão dos licenciamentos ambientais.

Na Colômbia, o sistema de licenças ambientais foi instituído em 1993, com a criação do Ministério do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, e regulamentado em 2003. Estas licenças podem ser concedidas pelo Ministério do Meio Ambiente, pelas corporações regionais autônomas e até mesmo pelos municípios, sendo que somente a introdução de reprodutores de espécies exóticas que possam afetar os ecossistemas, obrigatoriamente deve ser autorizada pela esfera Federal.

Qualquer empreendimento aquícola colombiano precisa solicitar licença am-

biental, apresentando um “Diagnóstico Ambiental de Alternativas”, com informações sobre as características geográficas, ambientais e sociais do projeto, uma análise comparativa dos efeitos e dos riscos, as possíveis soluções, as medidas de controle e de mitigação para cada alternativa proposta. Caso julgue necessário, a autoridade ambiental poderá solicitar um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) mais completo para a emissão ou recusa da licença.

No México, a propriedade original das terras e das águas da nação é do governo, que pode transferir os títulos a pessoas ou comunidades (propriedade social ou comum). As terras e águas das comunidades, chamadas de ejidos, podem ter seus direitos de exploração outorgados a pessoas ou empresas sem, contudo, transferir-lhes a propriedade. A maioria das áreas próprias para a aquicultura no México são ejidos, o que tem provocado problemas recorrentes com relação ao direito de propriedade no país, onde a legislação sobre terra (e água) é extremamente complexa, volumosa e fragmentada. O acesso à água é regulamentado pela *Ley de Aguas Nacionales* (de 1994, alterada em 1997) e é administrado pela Comissão Nacional de Águas, órgão autônomo da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMARNAT). As concessões são outorgadas no âmbito dos planos de ordenamento ecológico que podem ser nacionais, estaduais ou municipais.

A apresentação de um EIA às autoridades ambientais é necessária para a construção e operação de atividades aquícolas, incluindo incubação e criação de espécies exóticas, variações híbridas e transgênicas. Dependendo da atividade e do tamanho do empreendimento, em particular para granjas aquícolas com mais de 500 ha, é necessário apresentar também uma De-

claração de Impacto Ambiental (DIA), que, no México, é muito mais completa e detalhada que o EIA. A SEMARNAT deve dar uma resposta definitiva à solicitação em menos de 60 dias.

Já no Chile, a *Ley General de Pesca y Acuicultura* (1989), modificada, é o principal instrumento jurídico que regula a conservação dos organismos aquáticos vivos, a pesca e a aquicultura. Sobre o uso da água, é interessante notar que o Código das Águas, documento que regulamenta seu uso, não faz referência à aquicultura. Por outro lado, a lei geral de pesca e aquicultura estabelece que Áreas Autorizadas para o exercício da Aquicultura (AAA) podem ser estabelecidas por decreto ministerial, sendo que a grande maioria das AAAs são marinhas. Ao se estabelecer um empreendimento, é necessário apresentar uma Declaração de Impacto Ambiental, ao Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental (SEIA) que é administrado conjuntamente pelas Comissões Regionais e Nacional de Meio Ambiente. Dependendo dos impactos previstos, o DIA deverá ser complementada por um detalhado EIA.

É interessante notar que os impactos previstos incluem também os aspectos paisagísticos e turísticos, sociais, antropológicos, arqueológicos, históricos e culturais. A Comissão competente (regional ou nacional) tem 60 dias para dar resposta à solicitação. A cada mês estas comissões publicam no Diário Oficial e um jornal regional ou nacional a lista de todas as DIAs e EIAs apresentados no mês anterior.

No Brasil, a morosidade do licenciamento ambiental é um dos principais entraves enfrentados pelos piscicultores e ocorre devido à grande quantidade de órgãos

envolvidos no processo, à falta de organização e padronização dos procedimentos e à falta de profissionais qualificados para a análise dos projetos e emissão das licenças. Em média, a burocracia do processo de licenciamento ambiental acarreta atrasos de 2 a 5 anos no cronograma de execução das obras, gerando um considerável retardo produtivo com consequências para o crescimento do setor no país.

Produções sem licença ambiental correm o risco de sofrerem autuações e multas por tanque instalado. Para a maioria dos piscicultores, a situação pode ser ainda pior, pois sem a documentação completa não é possível acessar as linhas de crédito específicas para a atividade. Estados cujos processos de licenciamento têm a atenção e apoio de extensionistas ou de assistência técnica

tendem a apresentar menores índices de irregularidades.

Desta forma, o licenciamento mais eficiente e ágil no país poderia beneficiar todos os agentes envolvidos e apoiar o crescimento do setor, que a despeito dos entraves e até mesmos de crises econômicas, cresce 14% ao ano.

## Entraves à regularização na comercialização de pescado

Após concluir todas as etapas do processo de produção, o aquicultor prepara o produto para o mercado. O caminho pelas etapas de comercialização, entretanto, não é menos confuso e burocrático do que o de produção.

A legislação sanitária brasileira vigente, por meio do Decreto nº 30.691/1952 que estabeleceu o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), em benefício da saúde do consumidor, proíbe o trânsito e a venda de peixes para consumo humano que não tenham passado por algum serviço de inspeção sanitária (Brasil, 1997). Além disso, apesar de ser prática comum em algumas regiões, o RIISPOA proíbe qualquer tipo de processamento em ambiente não autorizado, incluindo a evisceração do pescado. Sendo assim, são considerados irregulares os produtos de origem animal que não tiveram nenhuma inspeção por parte dos órgãos competentes. O objetivo primário é evitar que animais com qualquer tipo de doença sejam utilizados para a produção de alimentos, comportando-se como vetores de doenças (ABRAS, 2007).

A controvérsia provém do baixo número de unidades de processamento de pescado no país, que é uma das principais carências em termos de infraestrutura

do setor. O custo de instalação de um frigorífico de pequeno porte (2 a 5 toneladas dia) para processamento de pescado é aproximadamente de R\$ 5 milhões. A escala de produção local deve considerar regiões produtoras que consigam consolidar o volume mínimo de 100 toneladas mensais para garantir o funcionamento do serviço. A taxa de retorno de um frigorífico que produz filé de tilápia, por exemplo, é de 18%, este é o elo da cadeia que mais gera empregos locais. Estima-se que cada funcionário processe em média 100 kg de peixe por dia.

Este quadro também inclui a tentativa de solução por meio das políticas públicas, uma vez que diversos investimentos públicos foram empregados na construção de entrepostos de processamento de pescado no Brasil. Porém, a falta de proposta de uma gestão participativa levou ao abandono da maioria dos entrepostos públicos. Esse gargalo interfere diretamente no acesso a novos mercados, dificultando agregar valor ao pescado nacional. Na tentativa de solucionar o problema, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio do Ofício Circular nº 03/2015 – SEMOC/MPA, recomenda que seja consultada a Instrução Normativa (IN) nº 4 de 04/02/2015 quanto aos aspectos

biológicos e sanitários. No entanto, esta IN ainda não entrou em vigor, o que só deve ocorrer a partir de 22 de setembro de 2017.

Outro problema na comercialização do pescado é a diversidade de custos anuais com mão de obra na despesca. Na Tabela 1 podemos observar dados de propriedades modais em polos de tambaqui e tilápia criados em viveiro escavado, acompanhados pelo Projeto Campo Futuro da Aquicultura, uma parceria entre a EMBRAPA Pesca e Aquicultura e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Os custos anuais, expressos em valores de janeiro de 2016, variam em função de elementos como produção em quilogramas, número de ciclos produtivos, viveiros ocupados e lâmina d'água. Observa-se que os custos de despesca por quilograma de peixe variam entre R\$0,04 em Ariquemes (RO) e R\$0,24, em Cuiabá (MT) para o tambaqui. Para tilápia, observa-se menor dispersão de valores, com os custos oscilando entre R\$0,14 e R\$0,24 por quilograma de peixe. Enquanto nos demais polos o custo é estimado por evento de despesca, no polo de Assis Chateaubriand o custo é do comprador, que realiza o serviço com sua equipe e equipamentos na propriedade por um valor fixo de R\$0,15 por quilograma de tilápia, descontado do preço de venda pago ao produtor.

### Custos de despesca em viveiro escavado

POLOS	ESPÉCIE	R\$/ANO	KG PEIXE/ANO	CICLOS/ANO	VIVEIROS	LÂMINA D'ÁGUA (HA)	R\$/kg
ALMAS - TO	TAMBAQUI	R\$ 1.458,56	25.200	1	1	3,0	0,06
ARIQUEMES - RO	TAMBAQUI	R\$ 2.233,50	52.500	1,5	11	5,0	0,04
ALTA FLORESTA - MT	TAMBAQUI	R\$ 3.828,73	30.360	1	6	3,0	0,13
CUIABÁ - MT	TAMBAQUI	R\$ 4.083,98	17.000	1	4	2,0	0,24
JOINVILLE - SC	TILÁPIA	R\$ 4.224,00	29.988	1	6	1,8	0,14
ASSIS CHATEAUBRIAND - PR	TILÁPIA	R\$ 4.908,75	32.725	1	2	1,0	0,15
TUBARÃO - SC	TILÁPIA	R\$ 6.000,00	25.200	1	3	1,5	0,24

A burocracia, a falta de sistematização do processo, além dos custos relacionados e a escassez de técnicos especializados para orientar e avaliar os processos de comercialização dificultam a entrada de grandes investidores no setor. Dessa forma, perdem todos: o produtor que não consegue acesso às políticas públicas e acesso ao mercado e o setor, pelo afastamento de grandes investidores.

### Referências

ABRAS. Associação Brasileira de Supermercados. Cartilha do pescado. Disponível em <[http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilha\\_pescado.pdf](http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilha_pescado.pdf)>, acesso em: 28/09/2015.

BARROSO, R.M.; Evangelista, B. A.; Tahim, E. F.; Tenório, R., A.; Carmo, F. J. e Sabbag, O. J. A importância da organização da cadeia de valor da tilápia na gestão da crise

Hídrica. Série Documentos nº24. Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas/TO. 2015. 48p.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Aprovado pelo Decreto nº 30.691 de 29/03/1952, alterado pelos Decretos nº 1.255 de 25/06/1962, 1.236 de 02/09/1994, 1.812 de 08/02/1996 e 2.244 de 04/06/1997.

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

A economia brasileira segue em retração, como mostram diversos indicadores de atividade econômica. O Produto Interno Bruto (PIB), soma de todos os bens e serviços produzidos no país, acumula queda de 4,7% em 12 meses, segundo o Monitor do PIB de maio da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Essa é a 17ª queda consecutiva do indicador, que registrou recuo ligeiramente inferior ao observado em abril, que foi de 4,8%.

Dez dos 12 setores produtivos pesquisados apresentaram queda no acumulado de 12 meses, com destaque para a indústria da transformação (-9,9%), comércio (-9,9%), transporte (-7,4%) e construção (-5,7%). A agropecuária sofreu contração de 2%.

Entretanto, após oito trimestres de retração, incluindo o primeiro trimestre de 2016, aparecem sinais de que o país pode estar próximo de uma estabilização e posterior retomada do nível de atividade.

Uma das indicações, de acordo com FGV/IBRE, diz respeito à conclusão do processo de ajuste iniciado em 2015, com a correção de uma série de preços básicos, maior preocupação com a inflação e mais transparência com relação à situação fiscal do país. Há a expectativa de que o consequente ajuste no nível de consumo e investimento esteja próximo de ser concluído, deixando de subtrair e passando a adicionar força, ainda que modestamente, à demanda agregada.

Um sinal disso é o ajuste nos estoques, hoje já mais em linha com as expectativas das empresas. A contribuição da demanda doméstica para o crescimento do PIB

tenderá a crescer conforme a inflação vá convergindo para o centro da meta, que é de 4,5%, abrindo espaço para a flexibilização da política monetária.

As projeções para a inflação e a atividade econômica em 2016 têm apresentado pequena melhora, de acordo com o boletim Focus, do Banco Central. Segundo o boletim, a mediana das estimativas para o PIB do ano passou de queda de 3,30% para 3,25%. Quanto à inflação, a mediana das estimativas para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para 2016 permaneceu em 7,26%. A estimativa para o dólar ao fim de 2016 caiu de R\$ 3,40 para R\$ 3,39 e a projeção para a Selic permaneceu em 13,25% até o final deste ano.

Corroborando o cenário descrito acima, o IPCA do mês de junho, índice oficial de inflação do país, apresentou variação de 0,35%, menos da metade da taxa de 0,78% de maio (Tabela 2). Com isto, o primeiro semestre do ano fechou em 4,42%, bem abaixo dos 6,17% registrados em igual período de 2015.

Na agropecuária, para o ano safra 2016/2017, a Caixa Econômica Federal projeta aplicar no crédito rural R\$ 10 bilhões por meio das linhas de recursos obrigatórios, recursos livres e do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Este valor é 28% superior ao operado pelo banco no Ano Safra 2015/2016, que contou com uma carteira de R\$ 7,8 bilhões em contratos de crédito rural, distribuída em operações de custeio e investimento, agrícola e pecuário, além de linhas destinadas à comercialização, atendendo perto de 12 mil produtores rurais.

O Banco do Brasil, maior agente financeiro do agronegócio, informou que vai disponibilizar R\$ 101 bilhões em crédito para a agropecuária na safra 2016/2017. Desse total, R\$ 91 bilhões serão destinados a produtores rurais e cooperativas, aumento de 10% em relação ao valor desembolsado na safra anterior. Outros R\$ 10 bilhões serão direcionados a empresas da cadeia do agronegócio.

A respeito dos custos de produção aquícola, pouco mais da metade dos 21 polos acompanhados pelo Projeto Campo Futuro da Aquicultura, uma parceria entre a EMBRAPA Pesca e Aquicultura e a CNA, registraram redução em proporções variadas no segundo trimestre de 2016 (abril a junho, com referência a março de 2016). Este custo corresponde ao Custo Operacional Efetivo (COE) estimado no período para produtores de engorda de: tambaqui em Almas (TO), Palmas (TO), Cuiabá (MT), Alta Floresta (MT), Ariquemes (RO) e Pimenta Bueno (RO); tilápia em Glória (BA), Paulo Afonso (BA), Jatobá (PE), Londrina (PR), Palotina (PR), Assis Chateaubriand (PR), reservatório do Castanhão (CE), Guapé (MG), Felixlândia (MG) e Morada Nova de Minas (MG); pintado em Sorriso (MT); pirarucu em Ariquemes (RO); e camarão marinho em Acaraú (CE), Aracati (CE) e Natal (RN); (Tabela 3).

O polo que registrou a maior queda no COE do trimestre, em relação ao cultivo de camarão, foi Acaraú, com queda de 4,98%, devido à redução no preço da ração, seguida, aparece Aracati, onde as pós-larvas de camarão também tiveram significativa redução de preço (-14,29%). Para peixes redondos, a maior queda do

COE foi em Almas (TO), -4,40% onde a queda foi devida à diminuição no preço das rações na passagem de maio para junho, seguida de Cuiabá (MT), -0,35%. No cultivo de tilápia, os polos que registraram redução no COE foram Palotina (PR), -1,60%, Jatobá (PE), -0,71%, Glória (BA), -0,61%, Paulo Afonso (BA), -0,57% e Castanhão (CE), -0,36%. O cultivo de pirarucu em Ariquemes apresentou queda no COE de 0,75%.

O maior aumento do COE no acumulado do trimestre ocorreu em Londrina (PR), com incremento de 14%, seguido por Palmas (TO), 8,95%, Pimenta Bueno (RO), 7,05% e Alta Floresta (MT), 4,96%. Em Londrina (PR), a despesa com ração registrou variação acumulada de 18,22% no trimestre, sendo a maior responsável pela alta do COE. Em Palmas (TO), a ração aumentou 9,51% no acumulado do período, porém o custo com alevinos de tambaqui subiu proporcionalmente mais, 16,67%, situação que se repetiu em Pimenta Bueno (RO), onde a ração aumentou 7,84% no trimestre, porém os alevinos de tambaqui subiram 38,89% no mesmo período, ainda que com peso menor no COE do polo. Na sequência, verificou-se aumento do COE em Sorriso (MT), 2,26%, Assis Chateaubriand (PR), 1,59% e Ariquemes (TO), tambaqui, 0,53%.

Nos polos que tiveram aumento nos preços da ração, reflexo da subida dos preços do milho no mercado interno, um dos principais componentes da formulação das rações para piscicultura. De abril de 2016 até a primeira quinzena de junho, antes do início da safra de inverno, o preço da saca de 60 kg acumulava alta de 13%, passando de R\$ 47,00 para R\$ 53,00, conforme monitoramento de preços do CEPEA/USP.

Foi observada relativa estabilidade dos custos no período no polo de camarão em Natal (RN), -0,06%. Os polos aquícolas de Minas Gerais: Guapé, Felixlândia e Morada Nova de Minas começaram a ser acompanhados em abril de 2016, por isso não há registro de variação de custos e preços de mercado em relação a março.

A Tabela 4 mostra os quatro principais itens na composição de custos de produção de cada um dos 21 polos aquícolas monitorados, citados na Tabela 3. O gasto com alimentação dos animais constitui o principal componente em todos os polos, com participação no COE dos polos

de piscicultura que varia entre 58,3%, em Ariquemes (RO), a 84,7%, em Morada Nova de Minas (MG), com base nos preços de junho de 2016. Nos três polos de camarão (Araçá-CE, Aracati-CE e Natal-RN), esta participação varia entre 38,22%, em Natal (RN) e 48% em Araçá (CE). Ainda que em alguns polos o custo com ração tenha decrescido ou se mantido estável no primeiro trimestre de 2016, segundo avaliação anterior, a maior parte dos polos registrou alta neste item, em valores que variaram de 0,80%, em Cuiabá (MT), a 18,22%, em Londrina (PR).

O custo de aquisição de alevinos ou juvenis de peixes e de pós-larvas também está incluído entre os quatro principais itens na composição do custo de produção. A participação deste item variou com alta para o tambaqui, entre 3,51% em Ariquemes (TO) e 38,89% em Pimenta Bueno (RO) e queda de 8% em Almas (TO) e 5% em Cuiabá (MT). Para alevinos de tilápia, a participação teve alta de 15,38% em Assis Chateaubriand (PR) e redução de 4,44% em Paulo Afonso (BA), Jatobá (PE) e Glória (BA), e de 4% em Palotina-PR. A pós larva de camarão apresentou alta em Natal-RN (5,56%) e queda em Aracati-CE (-14,29%). O alevino de pirarucu em Ariquemes apresentou alta de 22,62%.

Outros custos importantes na produção aquícola das regiões são: mão de obra contratada, gastos administrativos, sanidade, energia elétrica e combustível.

A mão de obra contratada tem participação no COE de 4,06% em Alta Floresta (MT) e de 21,55%, em Natal (RN), mantendo-se estável no período, dado que em geral seus valores estão atrelados ao salário mínimo, reajustado no início de cada ano.

Gastos administrativos, que incluem telefone, contabilidade, pagamento de associações, licenças renováveis periodicamente e juros de financiamento apresentam participação variável de 0,72%, em Glória (BA), até 9,67%, em Guapé (MG).

Energia elétrica e combustível participam com 2,15%, em Assis Chateaubriand (PR) e 14,72%, em Aracati (CE). É interessante observar que após sucessivos períodos de alta devido à escassez hídrica e seus reflexos sobre a tarifação de energia elétrica, este item registrou queda variando de -3,07%, em Sorriso (MT) a -9,71%, em Cuiabá (MT).

Em relação à evolução do preço de venda de peixe, alguns polos observaram forte alta no segundo trimestre de 2016: tambaqui, 10% em Palmas (TO);, 6,67% em Alta Floresta (MT); e 5% em Sorriso (MT). Tilápia, 4,17% em Londrina (PR) e 2,63% em Palotina (PR), 2,63%. Por outro lado, alguns polos registraram quedas importantes no preço de venda no acumulado do trimestre, os números mais relevantes foram observados para o tambaqui em Almas (TO), -8,33%, sendo que em Cuiabá (MT), Ariquemes (RO), Pimenta Bueno (TO), Assis Chateaubriand (PR) e Castanhão (CE) o preço se manteve estável no período. A tilápia apresentou queda no preço em Glória (BA), Jatobá e Paulo Afonso (BA), -7,69% em cada e houve estabilidade no preço em Assis Chateaubriand (PR) e Castanhão (CE). Nos polos carcinicultores, enquanto Natal (RN) registrou alta de 16,67% no preço de venda, Aracati (CE) observou forte queda, de 10,71%.

De maneira geral, apesar das altas relatadas acima, percebe-se uma tendência de baixa nos preços de venda do pescado nos polos pesquisados, o que contribui para a manutenção da compressão sobre as margens de lucro do produtor no período. Os preços do quilograma de tambaqui pagos ao produtor em junho de 2016 variaram de R\$4,80, em Alta Floresta (MT) e R\$5,50, em Almas, Palmas e Pimenta Bueno (no Tocantins), sendo que no trimestre anterior o preço mais alto era R\$6,00/kg.

O mesmo comportamento verificou-se no mercado de tilápia, no qual o quilograma foi vendido entre R\$ 3,60 (Assis Chateaubriand) e R\$ 6,15 (Castanhão-CE), indicando queda em relação ao trimestre anterior, no qual o preço mais alto era R\$6,50. Já o preço do quilograma de pintado subiu 5%, passando de R\$6,00 para R\$6,30 (Sorriso-MT). O preço do quilograma de camarão subiu 16,67% em Natal (RN), passando de R\$18 para R\$21, porém o movimento inverso foi observado em Aracati (CE), onde o kg de camarão caiu 10,71%, passando de R\$14,00 para R\$12,50. Em Araçá (CE) houve flutuação do preço dentro do trimestre e no acumulado registrou alta de 4,17%. O preço do quilograma de pirarucu se manteve estável no acumulado do trimestre e em relação a março, registrando R\$8,50 em junho.

Tabela 2 – Variação dos Principais Indicadores Econômicos do Trimestre

Indicadores	abr/16	mai/16	jun/16
IGP-M	0,33%	0,82%	1,69%
IPCA	0,61%	0,78%	0,35%
Selic	14,25%	14,25%	14,25%

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

Tabela 3 - Variação Mensal e Trimestral do COE e preço do peixe R\$/kg

Polos	Espécie	COE (1)				Peixe R\$/Kg			
		Abr	Mai	Jun	Abr-Jun	Abr	Mai	Jun	Abr-Jun
Almas - TO	Tambaqui	-1,80%	-0,01%	-2,64%	-4,40%	0,00%	0,00%	-8,33%	-8,33%
Palmas - TO	Tambaqui	0,77%	-0,01%	8,13%	8,95%	0,00%	0,00%	10,00%	10,00%
Cuiabá - MT	Tambaqui	0,04%	-0,19%	-0,20%	-0,35%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Alta Floresta - MT	Tambaqui	5,20%	0,55%	-0,77%	4,96%	0,00%	0,00%	6,67%	6,67%
Ariquemes - RO	Tambaqui	-0,14%	0,91%	-0,23%	0,53%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pimenta Bueno-RO	Tambaqui	2,77%	0,42%	3,72%	7,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Glória - BA	Tilápia	-0,01%	-0,61%	0,00%	-0,61%	0,00%	-7,69%	0,00%	-7,69%
Paulo Afonso - BA	Tilápia	-0,01%	-0,57%	0,01%	-0,57%	0,00%	-7,69%	0,00%	-7,69%
Jatobá - PE	Tilápia	0,00%	-0,71%	0,00%	-0,71%	0,00%	-7,69%	0,00%	-7,69%
Londrina - PR	Tilápia	14,27%	-0,24%	0,05%	14,04%	0,00%	4,17%	0,00%	4,17%
Palotina - PR	Tilápia	-1,59%	-0,63%	0,63%	-1,60%	2,63%	0,00%	0,00%	2,63%
Assis Chateaubriand - PR	Tilápia	6,10%	0,00%	-4,25%	1,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Castanhão - CE	Tilápia	-0,02%	-0,34%	0,00%	-0,36%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Guapé - MG	Tilápia	n/c	-0,57%	-0,01%	n/c	n/c	0,00%	0,00%	n/c
Felixlândia - MG	Tilápia	n/c	-0,69%	0,00%	n/c	n/c	0,00%	0,00%	n/c
Morada Nova de Minas - MG	Tilápia	n/c	-0,14%	0,00%	n/c	n/c	10,00%	-9,09%	n/c
Sorriso - MT	Pintado	6,31%	0,53%	-4,32%	2,26%	0,00%	5,00%	0,00%	5,00%
Ariquemes - RO	Pirarucu	0,00%	0,00%	-0,75%	-0,75%	0,00%	16,67%	0,00%	0,00%
Acaraú - CE	Camarão	1,67%	-6,55%	0,00%	-4,98%	16,67%	-10,71%	0,00%	4,17%
Aracati - CE	Camarão	-4,39%	-1,78%	1,93%	-4,28%	-7,14%	-3,85%	0,00%	-10,71%
Natal - RN	Camarão	2,93%	-2,91%	0,00%	-0,06%	0,00%	16,67%	0,00%	16,67%

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

n/c Não consta. Os polos de MINAS Gerais: Guapé, Felixlândia e Morada Nova de Minas começaram a ser acompanhados em abril de 2016, razão pela qual a variação dos índices em relação a março/2016 não está preenchida.

Fonte: Campo Futuro da Aquicultura CNA/ Embrapa

Tabela 4 – 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
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
<b>Ração</b>	78,34%	-4,90%	<b>Ração</b>	75,71%	9,51%	<b>Ração</b>	48,06%	-8,96%
<b>Manutenção - Benfeitorias</b>	10,83%	0,60%	<b>Mão de obra contratada</b>	9,32%	0,00%	<b>Pós-larvas</b>	16,48%	0,00%
<b>Alevinos/Juvenis</b>	6,17%	-8,00%	<b>Alevinos/Juvenis</b>	5,39%	16,67%	<b>Mão de obra contratada</b>	12,63%	0,00%
<b>Gastos admin., impostos e taxas</b>	1,36%	0,00%	<b>Manutenção - Benfeitorias</b>	2,93%	6,39%	<b>Energia e combustível</b>	9,51%	-5,09%

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
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
Ração	69,93%	0,80%	Ração	81,71%	6,05%	Ração	41,10%	-3,98%
Gastos admin., impostos e taxas	6,63%	0,00%	Manutenção - Benfeitorias	4,32%	0,00%	Mão de obra contratada	18,55%	0,00%
Alevinos/Juvenis	5,64%	-5,00%	Mão de obra contratada	4,06%	0,00%	Energia e combustível	14,72%	-4,96%
Energia e combustível	5,54%	-9,71%	Alevinos/Juvenis	3,77%	1,82%	Pós-larvas	12,78%	-14,29%
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
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
Ração	66,22%	3,72%	Ração	76,09%	-0,09%	Ração	38,22%	-0,15%
Alevinos/Juvenis	11,54%	0,00%	Mão de obra contratada	10,44%	0,00%	Mão de obra contratada	21,55%	0,00%
Mão de obra contratada	7,37%	0,00%	Alevinos/Juvenis	11,06%	-4,44%	Pós-larvas	15,34%	5,56%
Energia e combustível	6,08%	-3,07%	Gastos admin., impostos e taxas	1,61%	0,00%	Energia e combustível	11,52%	-5,23%
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
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
Ração	78,03%	18,22%	Ração	82,71%	-0,09%	Ração	58,35%	-1,27%
Gastos admin., impostos e taxas	6,02%	1,58%	Alevinos/Juvenis	13,75%	-4,44%	Alevinos/Juvenis	22,62%	0,00%
Sanidade	4,89%	-0,77%	Gastos admin., impostos e taxas	1,46%	0,00%	Mão de obra contratada	13,92%	0,00%
Alevinos/Juvenis	4,13%	8,33%	Sanidade	0,89%	0,05%	Gastos admin., impostos e taxas	3,19%	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
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
Ração	83,54%	0,76%	Ração	75,10%	-0,13%	Ração	72,46%	-0,06%
Gastos admin., impostos e taxas	3,68%	0,00%	Mão de obra contratada	12,55%	0,00%	Mão de obra contratada	16,09%	0,00%
Alevinos/Juvenis	7,43%	15,38%	Alevinos/Juvenis	10,97%	-4,44%	Gastos admin., impostos e taxas	3,51%	0,00%
Energia e combustível	2,15%	-3,68%	Gastos admin., impostos e taxas	0,72%	0,00%	Alevinos/Juvenis	3,57%	19,05%

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
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
<b>Ração</b>	72,30%	-1,62%	<b>Ração</b>	77,32%	-0,44%	<b>Ração</b>	84,13%	7,84%
<b>Alevinos/Juvenis</b>	6,38%	-4,00%	<b>Mão de obra contratada</b>	10,23%	0,00%	<b>Alevinos/Juvenis</b>	4,35%	38,89%
<b>Gastos admin., impostos e taxas</b>	5,68%	1,24%	<b>Alevinos/Juvenis</b>	5,62%	0,00%	<b>Fertilizantes</b>	2,84%	-10,00%
<b>Energia e combustível</b>	5,54%	-4,38%	<b>Gastos admin., impostos e taxas</b>	4,53%	0,00%	<b>Outros</b>	2,21%	0,00%
Guapé -MG (Tilápia)			Felixlândia - MG (Tilápia)			Morada Nova de Minas - MG (Tilápia)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun		jun/16	abr-jun
<b>Ração</b>	74,69%	n/c	<b>Ração</b>	83,10%	n/c	<b>Ração</b>	84,69%	n/c
<b>Gastos admin., impostos e taxas</b>	9,67%	n/c	<b>Mão de obra contratada</b>	6,77%	n/c	<b>Mão de obra contratada</b>	7,32%	n/c
<b>Alevinos/Juvenis</b>	6,81%	n/c	<b>Alevinos/Juvenis</b>	5,48%	n/c	<b>Alevinos/Juvenis</b>	3,43%	n/c
<b>Energia e combustível</b>	3,70%	n/c	<b>Gastos admin., impostos e taxas</b>	2,87%	n/c	<b>Sanidade</b>	1,71%	n/c

Fonte: Campo Futuro da Aquicultura CNA/ Embrapa.

## Endogamia, um dos principais problemas da piscicultura

Na piscicultura brasileira há uma tendência dos plantéis de reprodutores das centrais de larvicultura serem formados por peixes que apresentam baixa variabilidade genética ou alto grau de parentesco. Isto ocorre pela formação de lotes de reprodutores a partir de estoques endogâmicos ou consanguíneos de outras pisciculturas, pela falta de controle da reprodução, pelo desconhecimento da origem dos animais e pela utilização de um número reduzido de reprodutores (HASHIMOTO et al., 2012).

O cruzamento entre indivíduos aparentados traz prejuízo à produção de peixes pelo aumento da possibilidade de descendentes com problemas genéticos devido à fixação de genes deletérios, gerando problemas característicos do cruzamento entre parentes como a má formação do opérculo e a deformidade da coluna vertebral. Além disso, esses descendentes tem maior susceptibilidade a doenças,

alta taxa de mortalidade e crescimento prejudicado.

A identificação genética é uma forma de se evitar a endogamia, processo que descreve o grau de parentesco dos reprodutores. Para isso, é importante que os peixes já estejam marcados individualmente.

A marcação individual de reprodutores e matrizes é realizada de várias maneiras. Uma das alternativas é o uso de presilhas numeradas, com a aplicação de fios metálicos coloridos e, até mesmo com o corte de nadadeiras. No entanto, estas formas são eficientes para um número reduzido de animais. Vale ressaltar ainda que as presilhas ou fios metálicos podem ser perdidos durante o manejo, causando transtorno aos produtores. Uma forma eficiente de marcação individual é a inserção de um dispositivo eletrônico, o PIT-tag (Passive Integrated Transponder) ou Tag, no músculo do peixe. O Tag tem

a dimensão de um grão de arroz e possui um código numérico único que é identificado por meio de um aparelho leitor.

Para a identificação genética é necessário coletar uma amostra de tecido, normalmente uma parte de uma nadadeira, e encaminhar a um laboratório especializado para a estimativa da variabilidade genética. Esta análise é similar ao teste de paternidade realizado em humanos, que estima o grau de parentesco através da comparação das sequências de DNA dos indivíduos analisados.

A partir da marcação individual e do conhecimento do grau de parentesco dos reprodutores e matrizes da propriedade é possível estabelecer um cronograma e planejar cruzamentos entre indivíduos com aptidões genéticas e zootécnicas a fim de garantir um lote de alevinos exogâmico, homogêneo, resistente a doenças e com bom ganho de peso.

A falta de homogeneidade do lote provocada pelo cruzamento entre parentes ou pela falta de nutrientes durante a alimentação larval foi uma das dificuldades ressaltadas pelos produtores que participaram do painel de levantamento de custos de produção de tilápia em viveiro escavado, do Projeto Campo Futuro da Aquicultura, realizado na cidade de Joinville, em Santa Catarina, no mês de junho deste ano. Este problema é recorrente na piscicultura brasileira, sendo evidente em regiões com poucos fornecedores de alevinos devido ao impacto negativo provocado na cadeia produtiva.

Diante da necessidade do aumento da produção de pescado, alguns produtores têm buscado informações sobre o processo de certificação de alevinos. De forma geral, a certificação visa um conjunto de processos e práticas para garantir um produto final padronizado e de qualidade. Além disso, permite que os produtores de formas jovens sejam reconhecidos pelo seu adequado desempenho de atividades. Normalmente, uma certificadora reconhecida emite um selo outorgado que deve ser um instrumento confiável de apresentação ao mercado.

Como a certificação ainda não é realidade no Brasil, é possível relacionar algumas características fenotípicas no lote de alevinos com a boa produção. Assim, é importante verificar a homogeneidade do lote, a coloração uniforme e compatível com a da espécie, a ausência de deformidades, a presença de escamas íntegras, sem manchas ou lesões e a natação ágil.

Referências HASHIMOTO, D.T.; ALVES, A.L.; VARELA, E.S.; MORO, G.V.; IWASHITA, M.K.P. Genética na piscicultura: Importância da variabilidade genética, marcação e coleta para análise de DNA. Brasília: Embrapa, 2012. 32 p. 🌱