

Por: Emiko Kawakami de Resende, Ricardo Pereira Ribeiro,  
Ângela Puchnik Legat, Celso Benites.\*

“Se nada mais for feito, a produção dobra após sete gerações!” Esta é a perspectiva quando se aplica melhoramento genético dirigido para peixes.



Tilápia GIFT (melhorada geneticamente e  
proveniente da Malásia)

A pesca possui grande importância para a segurança alimentar do planeta, mas vem sendo insuficiente para atender à demanda mundial. Alguns estoques pesqueiros estão sob risco de esgotamento, particularmente aqueles de espécies de grande valor econômico como o salmão e o bacalhau. O cultivo surge como uma oportunidade para atendimento a essas necessidades. A aquicultura mundial vem contribuindo com

valores crescentes, com taxas superiores a 10% ao ano, tendo alcançado valores de 49 milhões de toneladas em 2001, gerando receitas da ordem de US\$ 62 bilhões. Entretanto, essa produção é desigual no mundo. Os países asiáticos são os campeões. Na América Latina, o Chile é o principal produtor, com 631,9 mil toneladas, seguido pelo Brasil com 210 mil toneladas. E o Brasil possui 13% da água doce do mundo! O que falta ao Brasil? Como o país possui grande produção pecuária e aviária e tradição de consumo de carne desses animais, o consumo de peixes é baixo devido ao preço elevado dos mesmos, aliado à falta de produtos que cheguem quase prontos à mesa do consumidor, bem como a diversificação e oferta contínua para atendimento para todos os tipos de consumidores.



É sabido, entretanto, que a carne de peixes possui alta qualidade para a saúde humana, sendo indicada pelas organizações de saúde em todo o mundo como o tipo de alimento mais adequado considerando os aspectos da vida moderna.

Então, porque a produção de peixes é tão pequena no Brasil? Para as espécies exóticas, que já possuem tecnologias desenvolvidas, como a tilápia e o camarão *Litopennaeus vannamei*, a situação é bem diferente. Quando se trata de espécies nativas e o Brasil é o país de maior diversidade em peixes, a situação é bastante constrangedora. Nas estatísticas do Ibama de 2000, aparecem como principais espécies cultivadas a carpa e tilápia, espécies exóticas, perfazendo 65% do total. Dentre as espécies nativas, apenas o tambaqui aparece com algum valor significativo, da ordem de 7%, seguido pelo seu híbrido, o tambacu, com 6,5%. Por falta de tecnologias, muitos produtores tem optado pela hibridação de espécies, tentando ganhos maiores, mas que se mostra não permanente, pois há necessidade constante de efetuar essas hibridações, com ameaças ambientais desconhecidas, na medida em que muitos desses híbridos vêm se mostrando férteis e suas proles, ao escaparem para a natureza (e a literatura está cheia de exemplos), podem provocar grandes acidentes genéticos.

Como resolver esse problema? As commodities em que o Brasil é campeão de produção, estão relacionadas a produtos que tiveram tecnologias avançadas incorporadas em sua produção, como é, por exemplo, a soja. Nesse caso, o melhoramento genético foi o ponto chave, no processo de tropicalização dessa planta. Acreditamos e temos convicção de que o melhoramento genético também é a chave para o desenvolvimento da piscicultura com espécies nativas do Brasil, como o tambaqui, o pacu, o pintado e a cachara, dentre outras. Melhoramentos genéticos dirigidos efetuados com peixes têm mostrado um potencial de ganho na taxa de crescimento, em média, de 15% por geração, como foi observado na tilápia GIFT (Genetically Improved Farming Tilápia), salmão do Pacífico e do Atlântico, truta arco-íris e bagre do canal. É um ganho genético bem significativo comparando-se com animais terrestres, o que é possível pelo fato dos peixes apresentarem uma grande variação genética para taxa de crescimento e alta fecundidade, o que possibilita



aplicar-se uma alta intensidade de seleção. É ainda um ganho permanente e pode ser aplicado por um grande número de gerações, diferentemente da hibridação.

O principal benefício do melhoramento genético para taxa de crescimento é a redução dos custos fixos e custos de produção, devido ao menor requerimento para a manutenção. No programa Norueguês, o qual supre hoje mais de 70% do mercado de ovos geneticamente melhorados de salmão do Atlântico e truta arco-íris, há uma taxa de custo/benefício de 1/15, ou seja, para cada real investido, há um retorno esperado de R\$ 15,00.

Ao se realizar um melhoramento genético dirigido, com base em uma grande variabilidade genética inicial, assegura-se a existência de variabilidade suficiente para se alcançar as melhorias desejadas para sucessivas gerações.

E como funciona esse melhoramento genético dirigido?

Aplica-se metodologia que se inicia com a identificação da variabilidade necessária, através de técnicas genéticas. Após a constatação dessa variabilidade é adotada uma metodologia de seleção dirigida, com a identificação de todos os reprodutores e escolha dos que apresentam taxa de crescimento mais elevada para sucessivos cruzamentos e melhora de desempenho. Cada nova geração melhorada serve de base para o próximo passo e se estima que na sétima geração tenham alcançado o dobro da taxa de crescimento da população original.

As linhagens melhoradas são distribuídas a produtores selecionados que poderão produzir formas jovens de alta qualidade para venda aos que vão fazer a engorda. Dessa forma, o ganho em cada geração é repassado para o setor produtivo, possibilitando melhorias sucessivas na sua produtividade. Espera-se, com isso, aquele salto tecnológico necessário para garantir a produção aquícola sustentável, com redução de impactos ambientais, integrando-se o uso destas linhagens melhoradas e avaliadas sob o ponto de vista da oferta de dietas adequadas, com baixo impacto ambiental, biossegurança, rastreabilidade e ao final, produtos com alto valor agregado. Esta é uma proposta do projeto “Bases tecnológicas para o desenvolvimento sustentável da aquicultura no Brasil – Aquabrasil” que contempla espécies de importância econômica a nível nacional como o camarão *L. vannamei*,



para resistência a doença da mionecrose infecciosa, a tilápia GIFT, introduzida da Malásia e as espécies de importância regional, como o tambaqui, para a região norte e o surubim, para a região centro-oeste, todas elas para incremento na taxa de crescimento.

E, fazendo isso, temos o objetivo de colocar a aquicultura brasileira em um novo patamar de produção e com qualidade suficiente para o alcance dos mercados mais exigentes tornando o país conhecido também por sua produção aquícola. E a Embrapa e seus parceiros, que são muitos nessa jornada, terão realizado a revolução na aquicultura brasileira.

---

\*Emiko Kawakami de Resende (emiko@cpap.embrapa.br) é pesquisadora da Embrapa Pantanal, Dra. em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Ricardo Pereira Ribeiro (rpribeiro@uem.br) é docente e pesquisador da Universidade Estadual de Maringá, Dr. em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. Ângela Puchnik Legat (angelapl@cpamn.embrapa.br) é pesquisadora Embrapa Meio Norte, M.Sc. em Oceanografia Biológica. Celso Benites (benites@nin.ufms.br) é docente e pesquisador da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dr. em Aquicultura.

#### COMO CITAR ESTE ARTIGO

RESENDE, Emiko Kawakami de; RIBEIRO, Ricardo Pereira; LEGAT, Ângela Puchnik; BENITES, Celso. **Melhoramento genéticos em peixes – uma revolução na aquicultura do Brasil**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2008. 4p. ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, n.130. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/ADM130>>. Acesso em: 17 set. 2008.