



Panorama da **AQUICULTURA**



Os caminhos da produção de peixes nativos no Brasil



Policultivo tilápia + camarão

A solução para os viveiros devastados pela Mancha Branca

ISSN 1519-1141



Os caminhos da produção de peixes nativos no Brasil:

Uma análise da produção e obstáculos da piscicultura

Por:
Fernando Kubitz, Ph. D.
Acqua & Imagem Serviços Ltda.
fernando@acquaimagem.com.br

Eduardo Akifumi Ono, M.Sc.
Acqua & Imagem Serviços Ltda.
Comissão Nacional de Piscicultura da CNA
onoedu@yahoo.com

João Lorena Campos, M.Sc.
Qualy Aqua Tecnologia e Consultoria Ltda.
Câmara Setorial da Piscicultura do Mato Grosso do Sul
joaocampos@qualyaqua.com.br



De acordo com as estatísticas providas pelo IBAMA, em 2005 foram cultivadas 114 mil toneladas de peixes exóticos e 58 mil toneladas de peixes nativos, respectivamente, 64% e 33% da produção da piscicultura no Brasil (quadro 1). Os peixes redondos (espécies e híbridos do gênero *Colossoma* e *Piaractus*) responderam por 82% da quantidade de peixes nativos cultivados. No entanto, diante do grande número de espécies e híbridos de peixes nativos que estão sendo cultivadas em diversos estados brasileiros, a participação dos peixes nativos na piscicultura nacional ainda tem sido muito modesta.

Quadro 1 - Produção da piscicultura brasileira por grupos de espécies (em toneladas). Adaptado das estatísticas do IBAMA.

	1.995	2.000	2.005	% do total
Tilápias	12.014	32.459	67.852	38,0%
Carpas	16.865	54.566	42.491	23,8%
Trutas	762	1.447	2.352	1,3%
Redondos	6.400	14.857	47.752	26,7%
Outras espécies	4.741	30.780	18.300	10,2%
Total	40.782	134.109	178.747	
Exóticas	29.641	88.472	114.601	64,1%
Nativas	6.400	14.857	58.322	32,6%
Não especificado	4.741	30.780	5.824	3,3%
Total	40.782	134.109	178.747	

Os avanços tecnológicos que viabilizaram a produção de peixes nativos no Brasil, em particular dos peixes redondos, tiveram início efetivo nos anos 80. Foram quatro os principais centros de geração e difusão de tecnologia para a reprodução e produção de alevinos de diversas espécies de peixes nativos: o DNOCS (a partir de suas estações de piscicultura no Ceará), a CODEVASF (com suas estações de piscicultura no eixo do Rio São Francisco), a UNESP (através do seu setor de piscicultura em Jaboticabal, SP) e o CEPTA (a partir da sua estação de piscicultura em Pirassununga, SP). Paralelamente, técnicos das estações de piscicultura de diversas companhias hidrelétricas (em particular a CESP em São Paulo, CEMIG e FURNAS em Minas Gerais) se empenharam na reprodução de algumas espécies nativas, com destaque ao pacu e ao curimatã. Em especial, merece ser ressaltado o trabalho desenvolvido pela CODEVASF, que através de um convênio de transferência de tecnologia firmado com uma empresa da Hungria, produziu massivamente alevinos de curimatã, tambaqui, carpa comum e espelho, carpa capim, carpa prateada e carpa cabeça grande, que abasteceram pisciculturas em diversos estados brasileiros. Como frutos deste trabalho, a CODEVASF editou diversas cartilhas sobre a produção de alevinos de peixes nativos e o mais completo livro em língua portuguesa sobre produção de alevinos, “A propagação artificial de peixes de águas tropicais”, onde foram detalhadas as técnicas de reprodução e larvicultura de diversas espécies exóticas e nativas.



Reprodutor de dourado (*Salminus brasiliensis*) na empresa Pirajuba Aqua, Porto Ferreira, SP.

modesta a participação das instituições de pesquisa.

Na década de 90 também começaram a ser implantados os primeiros empreendimentos de grande porte dedicados à engorda de peixes nativos. Merecem ser destacados a Piscicultura Tamborá, no Tocantins, a Piscicultura Gaspar, no Mato Grosso e a Agropeixe Ltda. (hoje Mar & Terra) no Mato Grosso do Sul. Também se multiplicaram diversas pisciculturas dedicadas à engorda de peixes como o tambacu, o pacu e o piauçu, que eram destinados tanto aos mercados locais, como aos pesque-pagues que estavam em seus anos de glória na região Sul e Sudeste.

Hoje já se vão mais de 27 anos de pesquisas, difusão de tecnologia, cultivos experimentais e comerciais e um sem número de esforços por parte de produtores individuais, de instituições de pesquisa e fomento, e de empreendedores em todo o Brasil, em busca do fortalecimento da produção de peixes nativos em nosso país. E foi assim que a produção de peixes nativos saltou de pouco mais de 6 mil toneladas em 1995 para 58 mil toneladas em 2005, com um crescimento médio ao redor de 25% ao ano. Apesar de modesta, quando comparada às 114 mil toneladas de peixes exóticos produzidas no mesmo ano, a produção de peixes nativos deverá crescer muito nos próximos anos, principalmente com a expansão da piscicultura nos estados da região Centro-Oeste e Norte, onde, atualmente, há grandes restrições quanto à piscicultura com espécies não nativas.

0 “boom” da tilápia e a perspectiva para os peixes nativos

Entender os motivos que contribuíram para a rápida e expressiva expansão nos cultivos de tilápia no Brasil pode nos ajudar a encontrar o caminho para acelerar a produção de peixes nativos. Até o início dos anos 90, a tilápia era considerada praga nas lagoas e tanques de piscicultura e um peixinho muito “espinhudo”. Através do uso da tecnologia de reversão sexual, introdução de material genético selecionado, adoção de estratégias de produção em tanques-rede e uma intensa difusão e aprimoramento de tecnologias de cultivo e de produção de rações, a produção de tilápias saltou de 12 mil para 68 mil toneladas entre 1995 e 2005, um crescimento médio de 19% ao ano. Hoje, seguramente, a produção de tilápias no Brasil já supera a marca das 100 mil toneladas/ano, embora não haja estatísticas oficiais para confirmar isso. Dizer que foi a perspectiva de exportação que impulsionou o crescimento da tilápia é um engano, pois em momento algum mais do que 5% da tilápia produzida no país foi exportada. O grande consumo está no mercado interno, apesar da grande expansão no mercado internacional deste peixe. E a percepção dos consumidores em relação à tilápia começou a mudar, da imagem do “peixinho espinhudo” para a de um filé saboroso e sem espinho, assim que o produto começou a se tornar cada vez mais disponível, primeiramente através dos pesque pagues e depois nos supermercados.

A intensa difusão da tecnologia de produção, a assimilação e implantação dos cultivos em tanques-rede, a produção de rações de alta qualidade especialmente avaliadas em cultivos

Este livro é leitura obrigatória e material de referência para todos os produtores de alevinos de peixes nativos. Cabe aqui um reconhecimento especial aos especialistas húngaros, Woynarovich e Horváth, e à toda a equipe de funcionários da CODEVASF que os auxiliaram na realização dos trabalhos de investigação e de produção de alevinos.

Assim, até o final da década de 80, peixes como o pacu, o tambaqui e a curimatã eram as grandes vedetes no meio acadêmico, nas estações de pisciculturas das hidrelétricas (que até então praticamente propagavam carpa comum e tilápias) e, naturalmente, junto aos pioneiros produtores de alevinos de peixes nativos. Um destes pioneiros foi o empresário Jaime Brum, idealizador do Projeto Pacu (Mato Grosso do Sul), que merece destaque pelo seu importante trabalho na aplicação e consolidação de tecnologias de produção de alevinos de diversas espécies nativas do Pantanal Mato Grossense. Jaime Brum recorda com nostalgia dos bons tempos em que um alevino de pacu valia o mesmo que uma garrafa de Coca-Cola (cheia, naturalmente). Hoje a mesma garrafa vale 15 a 20 alevinos da mesma espécie.

Nos anos 90, a tecnologia de produção de alevinos dos peixes redondos estava praticamente consolidada e outras espécies foram as “bolas da vez”: piauçu, pintado, piraputanga, matrinxã e dourado. As espécies do gênero *Brycon* (piraputanga e matrinxã) e o dourado têm em comum um intenso canibalismo na fase inicial de vida, que era então o principal obstáculo à produção de alevinos na época. O pintado e o cachara, espécies de reconhecido valor de mercado também tiveram a produção de alevinos consolidada, apesar de sua larvicultura bastante complexa e da necessidade de se realizar um dedicado trabalho para que os alevinos sejam condicionados a aceitar rações secas. O fato interessante aqui é que, ao contrário do que ocorreu inicialmente com o pacu, o tambaqui e outros peixes nativos, praticamente todo o desenvolvimento de tecnologia para a produção de alevinos em escala comercial dos *Brycons*, do dourado, do pintado e do cachara ocorreu dentro do setor privado, sendo muito

intensivos com a tilápia, a introdução de material genético de qualidade, a contínua oferta de produto no mercado, a qualidade de sua carne com filés desprovidos de espinhas, foram os principais fatores que contribuíram para promover e popularizar a tilápia em nosso país. Esses pontos, quando resolvidos, promoverão uma significativa expansão do cultivo de peixes nativos no Brasil.

Disponibilidade de tecnologia - no Brasil, os peixes nativos saíram em vantagem em relação às tilápias no quesito disponibilidade de tecnologia. Já no final da década de 80, a tecnologia de produção de alevinos de pacu e do tambaqui já era dominada. Também já haviam sido realizados experimentos sobre exigências em proteína e energia para o pacu e o tambaqui, grande parte deles desenvolvidos por alunos e pesquisadores da UNESP - Jaboticabal, que hoje, através do CAUNESP, reúne uma importante equipe de pesquisadores na área de nutrição e larvicultura de peixes nativos no Brasil. Enquanto isso, as tilápias se reproduziam aos montes nos tanques de piscicultura e desanimavam



Fernando Kubitzka e João Campos, dois dos autores desse artigo, em 1990, realizando a reprodução de curimatã (*Prochilodus scrofa*) na ESALQ-USP, Piracicaba, SP

grande parte dos piscicultores, particularmente quando era o momento da despesca.

Até então pouco se conhecia sobre a nutrição da tilápia no Brasil e, mesmo fora do país, ainda eram poucos os estudos nutricionais desenvolvidos com tilápias e, o que havia disponível estava em inglês, sem acesso à maioria dos técnicos, produtores e pesquisadores brasileiros.

Difusão e acesso à tecnologia de produção - na década de 80 e início da década de 90, a divulgação dos resultados de pesquisas e de resultados práticos da produção de peixes nativos ocorreu, principalmente, através dos anais dos SIMBRAqs, dos boletins técnicos e cartilhas elaboradas pela CODEVASF e pelo DNOCS e dos livros e boletins editados pelo CEPTA-IBAMA. Em 2005 também foi editado o livro "Espécies nativas para piscicultura no Brasil", organizado por Baldisserotto e Gomes, que reúne revisões feitas por diversos profissionais sobre os peixes nativos cultivados no país. No entanto, poucos produtores na ocasião tiveram

acesso à estas publicações e muitas compreendiam resultados de trabalhos de pesquisas em linguagem e forma de difícil entendimento por parte dos produtores. E, até hoje, grande parte dos resultados de pesquisas produzidos no Brasil sobre espécies nativas são publicados na sua íntegra tanto em revistas científicas brasileiras, como em revistas internacionais de difícil acesso aos produtores e à maioria dos técnicos do país.

Já no caso das tilápias, além da grande quantidade de artigos publicados em revistas do setor, a difusão de tecnologia que ocorreu na década de 90 foi feita através de palestras proferidas por especialistas de renome internacional, nas quais houve uma massiva participação de técnicos e produtores de todo o Brasil. Os resultados de pesquisas que se acumulavam em revistas internacionais, somente chegaram aos técnicos e produtores de tilápia brasileiros através de palestras realizadas em simpósios e reuniões técnicas, bem como em artigos e matérias publicadas na *Panorama da AQUICULTURA* e em anais de simpósios. Um importante marco na difusão de tecnologia para cultivo de tilápia no Brasil foram as palestras feitas pelos *experts* Tom Popma e Len Lovshin, ambos da Auburn University (USA), divulgando estratégias de reversão sexual de tilápias em "hapas" e de recria e engorda de tilápias em tanques de terra. Na seqüência, palestras/aulas proferidas pelo Dr. Rud Schmittou (também da Auburn University), difundiram a tecnologia de produção de tilápias em tanques-rede de pequeno volume. A tilapicultura brasileira ainda contou com um grande aliado, que foi o Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA). Enquanto a ABRAq seguia cada vez menos participativa, até a sua atual inatividade, o CBNA realizou diversos simpósios sobre nutrição e cultivo de peixes, com participação massiva de produtores e técnicos, nos quais deve ser destacado o grande empenho do Dr. José Eurico Possebon Cyrino (ESALQ-USP), um dos principais organizadores das sessões técnicas e responsáveis por convidar especialistas internacionais sobre produção de tilápia e outras espécies e também por organizar, em bom português, os Anais daqueles simpósios. Um grande marco nesta difusão de tecnologia ocorreu com o IV ISTA (IV Simpósio Internacional sobre a Aqüicultura de Tilápia) no Rio de Janeiro, em 2000, que reuniu os principais estudiosos da tilápia no mundo todo. Durante o IV ISTA, além de brilhantes palestras proferidas por profissionais do Brasil e exterior, foi lançado o livro "Tilápia: tecnologia e planejamento da produção comercial", do Fernando Kubitzka, o primeiro livro em português que reuniu, em linguagem simples e aplicada, o conhecimento científico e prático até então disponível sobre a produção de tilápias no Brasil e no mundo.

Daí em diante, através de palestras, artigos publicados na Revista *Panorama da AQUICULTURA* e em outras revistas, capítulos escritos em livros e em anais de simpósios e workshops realizados no Brasil, diversos profissionais dedicados à pesquisa e à produção de tilápias vêm contribuindo com a difusão de tecnologia nas áreas de nutrição e alimentação, manejo sanitário, produção de alevinos, processamento e qualidade dos produtos de tilápia, aproveitamento de sub-produtos e diversas informações sobre mercado.

Em contraste, pouco tem se tornado acessível a respeito de peixes nativos. Basta comparar o número de artigos publicados sobre espécies nativas (entre 1990 a 2007), com o número de



Acqua Supre

Jundiaí - SP - Brasil
Tel/fax: (11) 4587-2496
www.acquaimagem.com.br

GRADES CLASSIFICADORAS PARA ALEVINOS E JUVENIS



- Não corrosível, flutuante e leve
- Ajuste do espaço entre barras (5 a 25mm)
- Dimensões (cm): 55 x 35 x 20. Peso: 3,5kg

METILTESTOSTERONA CERTIFICADA "IN VIVO" Pelo laboratório ACQUA IMAGEM



ACQUA SUPRE e ACQUA IMAGEM profissionalismo no suprimento de metiltestosterona para a reversão sexual de tilápias.

MONITORE A QUALIDADE DA ÁGUA NO SEU CULTIVO



Acqua Análises
Alcalinidade, dureza, pH, gás carbônico, amônia e teste de floculação*



Testes Individuais



- Alcalinidade total
- Amônia
- Dureza total
- Floculação de argila
- Gás carbônico
- Nitrito
- pH



* O teste de floculação é parte apenas do Acqua Análises Completo.

Fernando Kubitza

LIVROS TÉCNICOS

(Kubitza, Ono e colaboradores)

- Controle financeiro na aquicultura
- Cultivo de peixes em tanques-rede
- Nutrição e alimentação dos peixes cultivados
- Planejamento da produção de peixes
- Principais parasitoses e doenças dos peixes cultivados
- Projetos Aquícolas: planejamento e avaliação econômica
- Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões
- Reprodução, larvicultura e produção de alevinos de peixes nativos
- Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial



DIFUSORES DE AR

- Corpo em PAD (Diam = 20cm; Altura 10cm; peso 2,5kg)
- Membrana de borracha perfurada
- Alta vazão de ar (300l/min a 1mca)



SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS

SUPLEMENTO VITAMÍNICO E MINERAL COMPLETO

- Uso no preparo de rações na piscicultura;
- Para a fortificação de rações em pó para pós-larvas e alevinos;
- Uso em rações úmidas para treino alimentar de peixes carnívoros;
- Fortificação de rações para reversão sexual de tilápias.

VITAMINA C (Ácido ascórbico monofosfato 35%)

VITAMINA C (Ácido ascórbico revestido 98%)

- Fortificação de rações em pó para reversão sexual de tilápias;
- Uso em rações anti-estresse e rações medicadas;
- Fortificação de rações para pós-larvas e alevino.

STRONG FISH®

- Fortificante para alevinos pré-manuseio e transporte;
- Melhora a resistência dos peixes ao manuseio;
- Reduz a mortalidade após o transporte;
- Produto a ser incorporado às rações.

CURSOS AVANÇADOS - 2007

Instrutor: Fernando Kubitza

Programa completo: www.acquaimagem.com.br

artigos, por exemplo, sobre tilápias, publicados na *Panorama da AQUICULTURA*, há muitos anos o principal veículo de informação da aquicultura nacional.

As espécies nativas estão no prejuízo. Não que o editor da revista preze menos os nativos do que a tilápia. Simplesmente há poucos técnicos, pesquisadores e produtores predispostos a colocar no papel o que pesquisou ou descobriu. Também, até este ano não havia sido realizado um evento com espécies nativas do porte do IV ISTA, que foi plenamente dedicado à tilapicultura. Finalmente, no final de agosto, foi realizado o I Congresso Brasileiro de Produção de Peixes Nativos de Água Doce, em Dourados-MS, que teve como objetivo divulgar a tecnologia de produção para uma importante região produtora de peixes nativos no país. Este evento, que foi organizado pela Embrapa a partir de uma necessidade levantada pela Câmara Setorial da Piscicultura do Mato Grosso do Sul, mostra que a partir da organização do setor produtivo pode-se conseguir trazer tecnologia e conhecimento para uma região.

Qualidade da carne - enquanto o filé das tilápias é praticamente desprovido de espinhas intramusculares, exceto pelos “pin bones”, que são facilmente eliminados através do decote em “V” no filé, os peixes redondos e os *Brycons* possuem muitas espinhas intramusculares que demandam mais trabalho para serem removidas. Na opinião de diversos produtores, técnicos, atacadistas e dos próprios consumidores, a presença de espinhas é uma das sérias limitações à expansão do mercado para estas espécies e que precisa ser urgentemente superada. Espinhas causam temor nas mães no momento de optar em colocar o pescado no prato de sua família. Assim, cada vez mais as crianças crescem sem contato com carne de peixe, tornando-se consumidores adultos sem tradição no consumo de pescado. Em Minas Gerais, um dos pratos mais típicos é a traíra sem espinhas, manualmente processada pelos fornecedores ou mesmo nos restaurantes. Em tradicionais centros de consumo de pescado de rio, como Cuiabá e Manaus, e muitas cidades da região Centro-Oeste e Norte, acostumados com o consumo de peixes com espinhas, diversos restaurantes agora já servem peixes redondos, pira-putanga e matrinxã sem espinhas. A técnica de remoção dos espinhos já é dominada por diversos produtores e frigoríficos. No entanto, na maioria dos mercados, a escala de produção ainda está muito aquém da demanda por estes produtos de alto valor agregado.

Outras espécies de peixes nativos, como o pirarucu e o pintado, possuem carne desprovida de espinhas e não trarão este problema aos processadores. No entanto, por algumas limitações que serão discutidas oportunamente, a escala de criação destas espécies ainda é pouco significativa.

Tecnologia de cultivo em tanques-rede - em um país com tamanho potencial de reservatórios como o nosso, os produtores de tilápia rapidamente assimilaram a tecnologia de produção em tanques-rede, cujo pacote tecnológico apresentado já havia sido adaptado para esta espécie. O uso de tanques-rede eliminou problemas como a reprodução indesejada, a dificuldade de colheita com rede de arrasto e



Tambacus na linha de processamento da empresa Delicious Fish. (Cuiabá - MT)

o manejo complexo para se produzir tilápias de grande tamanho em tanques de terra. Este sistema de criação foi o grande responsável pela rápida expansão da produção de tilápias no Brasil, em particular no Nordeste. Ao longo dos 12 anos de história com tilápias em tanques-rede no Brasil, os fabricantes aprimoraram a qualidade nutricional das rações destinadas ao cultivo desses peixes em sistemas intensivos.

Com isso, resultados de crescimento e conversão alimentar cada vez melhores têm sido colhidos, combinando nutrição e material genético de alta qualidade. Apesar da grande oportunidade da expansão do cultivo de peixes nativos com o uso de tanques-rede, a adaptação e aplicação desta tecnologia para a produção de espécies nativas têm recebido pouca atenção por parte dos pesquisadores, produtores e técnicos em nosso país. No momento atual, em que os produtores de tilápia em tanques-rede, particularmente na região Sudeste do país, se desestimulam com os baixos preços ofertados pelos frigoríficos, o cultivo de peixes nativos em tanques-rede pode ser uma alternativa para melhorar as receitas de muitos destes empreendimentos. Resultados muito promissores já foram demonstrados com o cultivo do pintado, do pirarucu, do tambaqui e das espécies do gênero *Brycon* em tanques-rede. Alguns produtores pioneiros na região Sudeste estão muito entusiasmados com a produção intensiva do pintado em tanques-rede. De certo que o pacote tecnológico que funciona para a tilápia precisará de adaptações para se adequar às exigências e características das espécies nativas.

Pirarucus em cultivo em tanques-rede no Rio Negro, no Amazonas, em projeto pioneiro da empresa Amazonas Ecopeixe. Este projeto atualmente está desativado



Para a produção de pintado, por exemplo, algumas modificações seguramente devem ser avaliadas, entre elas o uso de cobertura reduzindo a luminosidade no interior do tanque-rede, particularmente em águas de alta transparência. Outra alteração no manejo é a realização de alimentações noturnas, imprescindíveis para peixes de até 18-20cm e que pode ser muito adequada mesmo para os peixes maiores. Enfim, uma ótima oportunidade para quem quiser se aventurar em pesquisas deste tipo.

Seleção e melhoramento genético - diversas linhagens de tilápia do Nilo de superior desempenho foram introduzidas no Brasil, em particular as linhagens “Tailandesa” (*Chitralada*) e “GIFT”. Estas linhagens rapidamente substituíram as linhagens não melhoradas, que predominaram nos cultivos até o final da década de 90. Isso contribuiu significativamente com a expansão da tilapicultura no país. Por outro lado, a seleção de material genético das espécies nativas para fins de ganho zootécnico ainda está em fase embrionária. Até hoje praticamente criamos peixes nativos selvagens, uma vez que ainda não foi iniciado nenhum trabalho sistemático de melhoramento das nossas espécies, havendo apenas alguns casos isolados de produtores de alevinos que reportam selecionar matrizes. Em alguns casos, como no tambaqui, houve até mesmo endogamia que, segundo alguns produtores e técnicos, tem comprometido a qualidade dos alevinos ofertados. Com relação às demais espécies nativas, na prática, o peixe que se cria hoje tem o mesmo perfil genético do peixe do rio. Isso resulta em maior variabilidade no desempenho (crescimento e conversão alimentar) nos lotes produzidos. Ainda assim, é um grande alento verificar que nossas espécies, mesmo sem qualquer trabalho de seleção, muitas vezes alcançam resultados de crescimento superior ao das principais espécies exóticas. Quando se fala de peixes carnívoros, como o pintado e o dourado, por exemplo, que apresentam forte tendência ao canibalismo, a seleção de indivíduos condicionados a comer ração durante algumas gerações poderá resultar na obtenção de linhagens de comportamento menos canibal e de melhor aceitação de rações durante o treino alimentar. Isso já foi cientificamente demonstrado em outras espécies de peixes carnívoros no mundo. Além do mais, alguns produtores de alevinos de pintado e dourado no Brasil já perceberam diferenças entre os alevinos produzidos a partir de plantéis de matrizes selvagens e domesticadas.

Espécies que merecem atenção e os obstáculos a serem superados

Os peixes redondos - o tambaqui, a pirapitinga, o pacu e diversos híbridos entre estas espécies, até o momento, são os únicos peixes nativos com expressiva importância econômica na piscicultura brasileira.

A tecnologia de produção de alevinos e de cultivo em tanques de terra está bem definida, apenas precisa ser melhor divulgada. Há uma grande oportunidade nos mercados regionais, que está sendo bem aproveitada por produtores do Mato



Exemplar adulto de pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

Grosso, Rondônia, Roraima, Acre, Amazonas e Tocantins. Estes produtores têm sido responsáveis pelo aumento da oferta de peixes redondos em praticamente todos os estados brasileiros. Hoje é comum encontrar tambaquis e tambacus produzidos em pisciculturas do Centro-Oeste e Norte do país em grandes supermercados das regiões Nordeste, Sul e Sudeste. No entanto, o mercado das grandes capitais, em particular no Sudeste, ainda é limitado pela falta de conhecimento dos consumidores em relação às espécies e pela apresentação pouco atrativa dos produtos, geralmente na forma de pescado inteiro ou eviscerado. No caso dos peixes redondos, a grande limitação à expansão do consumo se deve à presença de espinhas intramusculares. Isso é praticamente um consenso entre os grandes produtores destas espécies. Atualmente apenas uma pequena parcela da produção nacional de peixes redondos é processada por frigoríficos. A maior parte ainda é comercializada pelos produtores diretamente aos pesque-pagues, atacadistas, varejistas, restaurantes e, até mesmo, ao consumidor final. Da parcela que passa pelos frigoríficos, grande parte recebe processamento mínimo, sendo distribuída na forma de peixe inteiro ou peixe eviscerado resfriado.

Isto não ocorre devido ao desconhecimento ou desinteresse dos frigoríficos em produzir cortes e produtos mais elaborados, mas principalmente devido ao alto custo de abertura de mercados para novos produtos como empanados, marinados, defumados, dentre muitos, que passam a ter que concorrer com as grandes empresas do setor de carnes nas gôndolas dos supermercados. Um dos poucos exemplos de



Tambaqui sem espinho produzido em Rondônia

empresas que vem atuando neste segmento é a “Delicious Fish[®]”, de Cuiabá, que aproveita a tradição local de consumo de peixes como o pacu para vender produtos processados de alto valor agregado em quantidades expressivas.

Desta forma, para promover melhor a piscicultura dos peixes redondos, algumas ações específicas precisam ser rapidamente implementadas. As principais delas são destacadas no quadro 2.

Quadro 2 - Ações para promover a expansão da piscicultura de peixes redondos

- Difusão de tecnologia - efetiva difusão da tecnologia de produção, condensando, em uma linguagem simples e aplicada, e em um único veículo (livro ou manual) todo o conhecimento científico e prático que foi gerado em mais de 27 anos de pesquisa e produção destas espécies.
- Tanques-rede - o desenvolvimento de tecnologia para a produção destas espécies em tanques-rede, passando por refinamentos nutricionais e de manejo que possibilitem obter um melhor desempenho zootécnico sob tal condição de cultivo.
- Seleção e melhoramento genético - implantação de um programa eficiente de seleção e melhoramento zootécnico das espécies principais, de forma a se obter linhagens de superior desempenho produtivo sob condições de cultivo.
- Oferta de produtos que facilitem a vida do consumidor - desenvolvimento de técnicas de processamento e treinamento de pessoal para eliminar as espinhas da carne e elaborar produtos de maior valor agregado e aceitação nos diferentes mercados (como as costelinhas, as postas e as pranchas de peixes, por exemplo). Não é um trabalho difícil, nem exige alta tecnologia. Afinal, muito pouca gente gosta de levar um peixe inteiro ou eviscerado para limpar ou “esquartejar” em casa. Mesmo na Baixada Cuiabana, onde tradicionalmente se aprecia “pêra”putangas, curimatãs e pacus/tambacus, boa parte dos produtos é consumido depois dos espinhos terem sido retirados, quer seja nos restaurantes ou nas peixarias.
- Promoção das espécies e produtos – isso seguramente melhorará a identificação dos consumidores com o peixe e as marcas. No caso dos peixes redondos, e da maioria dos peixes nativos, isso não é difícil, visto que estas espécies trazem consigo o apelo de produto saudável e ecológico, devido às suas relações com o Pantanal e a Amazônia, nomes consagrados em nosso país.

O pintado - nesse grupo são inclusos o pintado, o cachara e os híbridos entre estas espécies, também conhecidas como “surubim” em boa parte do país. O termo genérico pintado será aplicado para designar todos estes representantes. O pintado é um dos mais valorizados pescados de água doce no Brasil. A qualidade de sua carne é reconhecida em praticamente todo o país e os estoques naturais estão cada vez mais escassos, o que abre boas perspectivas para a expansão no cultivo deste peixe. Apesar disso, o número de piscicultores que engordam o pintado ainda é reduzido. Poucos produtores têm condições de criar um peixe que tem custo de produção entre R\$ 4,20 e 5,00/kg. Essa elevada necessidade de capital de giro se deve aos custos mais elevados das rações (com mais proteína e gordura, do que as rações para peixes onívoros) e o alto preço dos alevinos,

entre R\$ 1,35 e 2,50/unidade, em função do tamanho e da quantidade adquirida. O preço elevado dos alevinos se deve à complexa larvicultura, à necessidade de treinamento alimentar para que aprendam a comer rações comerciais e ao pequeno número de produtores que dominam essa tecnologia e dispõem de instalações adequadas para produzir alevinos de pintado. Com isso, há uma falta crônica de alevinos no mercado e esta é a principal razão que segura o crescimento do cultivo do pintado no país. Além disso, a qualidade dos alevinos comercializados tem sido muito variável, não sendo raro observar lotes de alevinos mal treinados na ração e que, invariavelmente, resultam em baixa sobrevivência e alta variabilidade de crescimento durante a recria e engorda. Ou seja, o alevino, que já é caro e escasso, acaba encarecendo e limitando ainda mais a produção. Dados recentes de cultivo mostram que a cobertura dos tanques com telas anti-pássaros contribuem sobremaneira para aumentar a sobrevivência dos alevinos de pintado na fase inicial da engorda, uma vez que estes peixes são muito facilmente predados por aves diurnas e noturnas, além de outros predadores noturnos, como os morcegos. Outro ponto que pode contribuir com melhores resultados de produção é a melhoria na padronização e qualidade das rações comerciais para peixes carnívoros. Os produtos atualmente disponíveis apresentam grande variação de qualidade entre os diferentes fabricantes. Com isso, os resultados de produção além de variados, seguramente ficam bem abaixo do potencial da espécie.

Os governos federal e estaduais deveriam avaliar qual o melhor caminho para solucionar o principal gargalo da produção do pintado, ou seja, a difusão e popularização da tecnologia de produção de alevinos entre os produtores de alevinos em todo o Brasil. Há dois caminhos para isso: o fomento de uma linha de pesquisa direcionada para solucionar os gargalos da larvicultura e condicionamento alimentar do pintado; ou adquirir a tecnologia das empresas que já dominam o processo. Um bom exemplo disso foi o que fez a Fundação Chile, com a contratação de tecnologia junto a países de tradição na salmicultura para a implantação da sua indústria salmoneira. Hoje, o Chile caminha para ser o maior produtor mundial de salmão cultivado. E, certamente, é com este mesmo pensamento que o Go-

Pintados produzidos pela empresa Mar & Terra em Itaporã, MS



verno Federal, através da SEAP, está adquirindo tecnologia de produção de alevinos de bijupirá de uma empresa do exterior. Em comparação ao bijupirá, o pintado não deixa em nada a desejar no seu potencial zootécnico e, ainda por cima, desfruta de uma incomparável aceitação e valor no mercado nacional, algo ainda distante para o desconhecido bijupirá. Portanto, não podemos esquecer do mais nobre bagre dos nossos rios.

Outra ação importante com relação ao pintado é o despertar dos produtores de alevinos para a necessidade de iniciar, o mais rápido possível, um trabalho de domesticação da espécie. Isso pode ser feito de maneira muito simples, selecionando matrizes a partir de juvenis treinados na ração, passando por seleções nas gerações de filhos, netos e bisnetos dos exemplares selvagens que hoje estão aclimatados na maioria destas pisciculturas. Paralelamente a isso, deve ser feita uma seleção segundo critérios de desempenho, em particular crescimento, tomando cuidado para não selecionar os grandes canibais por engano. Assim será possível obter linhagens domesticadas, de melhor crescimento, menor incidência de canibalismo e com maior facilidade de treinamento alimentar.



Extrusão de óvulos de cachara na empresa Pirajuba Aqua, Porto Ferreira - SP

O pirarucu – dentre as espécies nativas hoje produzidas, esta é a de melhor desempenho em termos de crescimento. O pirarucu atinge cerca de 10kg no primeiro ano de cultivo. Além disso, devido à sua respiração aérea, pode suportar águas com zero de oxigênio. Sua carne apresenta textura firme e coloração levemente rosada, sendo desprovida de espinhas. O rendimento em filé é um dos mais elevados, entre 52 e 57%. Há uma grande demanda de mercado para este peixe e, sendo um dos principais símbolos da Amazônia, o seu apelo de marketing, no Brasil e no mundo, é de grande dimensão. Isso tudo torna o pirarucu a espécie nativa de maior potencial para a nossa piscicultura. Apesar de todos estes atributos e do grande interesse por parte dos empresários em produzi-lo, ainda há um número muito reduzido de produtores

que trabalham comercialmente com a espécie. Isso se deve principalmente à escassa e imprevisível oferta e, conseqüentemente, altos preços dos alevinos. Um alevino de pirarucu vale hoje entre R\$ 1,00 e 1,25 por centímetro. Ou seja, um juvenil de 10cm não sai por menos que R\$ 10,00 a unidade. Os primeiros cultivos intensivos de pirarucu com o uso de rações extrusadas foram iniciados em 1999, com a implantação de um projeto piloto em tanques-rede no Amazonas. Desta experiência resultaram muitos outros pequenos projetos de produção comercial e de pesquisa com o pirarucu pelo país, que têm auxiliado a desvendar alguns pontos críticos da sua produção. Decorridos quase oito anos, muitos produtores privados desistiram de investir na pesquisa empírica com a espécie devido ao pequeno sucesso alcançado, depois de grandes montas de recursos aplicados. De outro lado, os projetos de pesquisa científica, que poderiam fazer a diferença, foram poucos, isolados e com problemas de descontinuidade nestes anos, produzindo conhecimento esparso sobre a espécie em várias áreas (biologia, alimentação, nutrição, parasitologia, entre outros), sem trazer soluções tecnológicas para a cadeia produtiva. Resultados recentes obtidos em experimentos realizados com o pirarucu em tanque-rede no Amazonas, onde foram testadas oito dietas extrusadas experimentais, demonstram o quanto pode ser melhorado o desempenho desta espécie. Rações experimentais formuladas para atender de maneira equilibrada as possíveis exigências nutricionais deste peixe (que ainda são praticamente desconhecidas), resultaram em índices de conversão alimentar de 1,2 a 1,6 para peixes com média de 6 a 8 kg.

Estes resultados foram muito expressivos comparados aos obtidos com as rações comerciais de peixes carnívoros avaliadas no mesmo experimento e que resultaram em conversão alimentar entre 2,5 a 2,8. Desta forma, de maneira ainda bastante acanhada, a pesquisa começa a divulgar alguns resultados práticos que poderão trazer ganhos ao setor.

À semelhança do pintado, o principal gargalo para a consolidação dos cultivos de pirarucu é a baixa oferta e os altos preços dos alevinos. No caso do pirarucu, no entanto, a tecnologia de produção de alevinos ainda precisa ser desenvolvida conforme já vem sendo discutido exaustivamente entre os técnicos do setor e descrito pelo Eduardo Ono no artigo da edição 100 da *Panorama da AQUICULTURA*. Além do gargalo do domínio da reprodução, também é necessário aumentar os conhecimentos sobre a nutrição desta espécie, de forma a prover aos fabricantes de rações as informações mínimas necessárias para a formulação de alimentos eficientes para sustentar a produção em escala industrial do pirarucu. Não há dúvidas de que este será o grande peixe da piscicultura no Brasil e, assim, as instituições de pesquisa já devem ir se adiantando neste expediente. E, seguramente, as empresas de rações estarão bem abertas a colaborar com estas pesquisas, pois seus resultados vêm diretamente ao encontro dos seus interesses.

Os caminhos para a expansão da piscicultura dos peixes nativos

Muitas outras espécies de peixes nativos ainda reúnem importantes características para cultivos. No entanto, se forem empreendidos esforços com foco na promoção da piscicultura das espécies relacionadas neste artigo, o Brasil dará um grande salto em sua produção. Em resumo, os caminhos para a expansão da produção de peixes nativos no Brasil deverão contemplar os seguintes aspectos:



Exemplares de pirarucu com cerca de 6 kg, produzidos em tanque-rede de 6m³

- O alcance de escalas industriais de produção, para reduzir custos e prover produtos com regularidade na oferta, permitindo o desenvolvimento de um trabalho de abertura de mercados para estas espécies;

- O uso de tecnologia de processamento para obter produtos sem espinhos, de maior valor agregado e facilidade de preparo, de forma a ampliar as opções de mercado e o universo de consumidores, especialmente nos grandes mercados fora das áreas de consumo tradicional;

- Adaptação da tecnologia de cultivo em tanques-rede para a produção de peixes nativos;

- Ampliação dos conhecimentos sobre a nutrição dos peixes nativos, possibilitando a produção de rações mais eficientes, seja para a produção em tanques escavados ou para cultivos mais intensivos em tanques-rede;

- A criação de mecanismos mais eficientes de compilação e difusão dos conhecimentos gerados pela pesquisa, para que estes cheguem rapidamente aos produtores e técnicos e sejam incorporados à rotina de produção. Uma das maneiras eficazes de construir esta ponte entre a pesquisa e a produção é instituir dentro dos centros de pesquisa, a semelhança do que é feito nas universidades norte-americanas, um setor exclusivamente dedicado à assistência técnica e extensão em aqüicultura, com profissionais que conheçam a realidade da produção e estejam capacitados para elaborar boletins e manuais técnicos que condensem os resultados da pesquisa, em linguagem e formatos objetivos e de fácil entendimento pelos profissionais da produção;

- Desenvolvimento e difusão da tecnologia de reprodução e de produção de alevinos de espécies nobres de grande potencial como o pintado e o pirarucu, de forma a aumentar a oferta e a reduzir os custos dos alevinos;

- Melhoramento e seleção, para obter maior uniformidade no desenvolvimento e melhores taxas de crescimento e conversão alimentar, visando a domesticação das principais espécies. No caso das espécies carnívoras um processo de seleção bem aplicado pode, em poucas gerações, resultar na produção de alevinos capazes de se adaptar mais facilmente às rações comerciais. Num país onde o setor acadêmico reivindica, com razão, o aumento dos recursos para a pesquisa, é fundamental priorizar a aplicação

destes recursos de forma a atender às reais necessidades do setor produtivo. Assim, profissionais competentes na área de genética e melhoramento no Brasil poderiam dedicar seu talento e tempo de pesquisa em melhoramento de linhagens de peixes nativos, uma vez que a tilápia tem sido alvo de pesquisa de dezenas de também competentes pesquisadores em todo o mundo. Temos um prato cheio de espécies nativas para serem melhoradas, em projetos de pesquisa originais e de grande impacto para a nossa piscicultura. O Brasil sempre poderá contar com material genético melhorado de tilápia, comprando isso junto aos grandes centros de excelência em melhoramento desta espécie. Agora, quem no planeta vai prover ao Brasil material genético melhorado das nossas espécies nativas? Isso já está acontecendo no caso de peixes ornamentais da Amazônia e, se não dermos real atenção ao assunto, vamos ver isso acontecer também com nossos peixes de mesa;

- Os governos federal e estaduais precisam ser mais pragmáticos na busca das soluções tecnológicas para a produção das espécies nativas de grande interesse comercial ou ambiental, seja pelo financiamento de pesquisas encomendadas, seja pela aquisição da tecnologia existente. Também, através de convênio com instituições de pesquisa, devem fortalecer as agências de extensão e promover uma maior difusão da tecnologia de produção de peixes nativos, gerada tanto pelo setor acadêmico, quanto pelo setor produtivo. Enquanto isso ocorre de maneira tímida e eficiente, os estoques de pintado e demais peixes nativos vão sendo dizimados dos nossos rios e a nossa piscicultura de peixes nativos continua incapaz de suprir este déficit na oferta de pescado com a agilidade que o mercado exige. Assim, o mercado, mais rápido, agressivo e movido a resultados supre esta falta de oferta através da importação de pescado de outros países. E o Brasil, ano após ano, deixa de gerar importantes receitas e preciosos empregos em um importante setor de produção de alimento, a aqüicultura, para o qual sua vocação é maior do que a de qualquer outro país neste planeta;

- Os produtores também precisam se organizar em associações específicas para defender os interesses de suas espécies e produtos. Organizados, podem reivindicar ou contratar pesquisas ou ações de interesse mútuo para solucionar gargalos importantes da cadeia produtiva da espécie de interesse em centros produtores específicos do país. Precisamos ter uma associação dos produtores de peixes redondos da Baixada Cuiabana; uma associação dos produtores de pintado do Mato Grosso do Sul; uma associação dos produtores de alevinos de pirarucu de Rondônia, e assim por diante.

Ainda há muito caminho pela frente até que a piscicultura de peixes nativos se consolide, definitivamente, como o setor de maior expressão na aqüicultura nacional. Mas, com foco na definição das espécies e adequados programas nacionais e regionais de fortalecimento dos cultivos, sem falar no sempre fundamental trabalho de desenvolvimento do mercado, a piscicultura das espécies nativas tem grande condição de reverter o placar, que até 2005 ainda era de 2 x 1 a favor das exóticas. ■

As fotos deste artigo são de propriedade dos autores.