

# O LADO OCULTO DA INTRODUÇÃO DE PEIXES

Dr. Ângelo Antonio Agostinho/Nupélia, UEM

Embora haja concordância de que a introdução de uma nova espécie de peixe em uma dada bacia possa resultar em melhoria no rendimento da piscicultura e que a estocagem seja uma valiosa técnica de manejo, os riscos associados com este procedimento são altos (Hickley, 1994). Estes podem incluir desde prejuízos nos propósitos conservacionistas até a inviabilização do próprio manejo, passando por impactos negativos sobre a pesca.

As introduções e transferências podem resultar, dependendo do tipo de espécie escolhida, em depleções dos estoques nativos ou mesmo suas extinções locais como decorrência de (i) alterações no ambiente do receptor, (ii) pressões de competição, (iii) predação, (iv) nanismo, (v) degradação genética do estoque hospedeiro, (vi) introdução de patógenos e parasitas, (vii) uma combinação das anteriores. Impactos sócio-econômicos relacionados a alterações na estratégia de pesca, processamento do pescado e hábito alimentar da população, também têm sido registrados (Welcomme, 1988).

A aquíicultura é considerada como a principal fonte de

dispersão de espécies exóticas para novos ambientes. Welcomme (1988) estima que 41% das 237 espécies que atravessaram fronteiras, alcançaram novos ambientes por esta via. Na piscicultura intensiva, as espécies podem alcançar os corpos de água naturais contíguos através de (i) escapes, pela água efluente dos tanques; (ii) acidentes por rompimento ou transbordamento de tanques, (iii) soltura deliberada de indivíduos remanescentes nos tanques durante seu esvaziamento; (iv) descartes resultantes das atividades de manejo dos tanques. Além disto, são significativas as introduções de espécies acompanhantes, tanto de outros peixes como de invertebrados (incluindo parasitas). Na piscicultura semi-intensiva e extensiva, onde, em geral, são utilizados corpos de água formados por represamentos feitos ao longo de cursos de água naturais, a opção por espécies exóticas e o menor controle dos estoques tornam as introduções mais prováveis. Rompimentos de barragens, decorrentes de picos de vazão não previstos, são fatos freqüentes neste tipo de atividade. Os chamados “*pesque-pague*” e a piscicultura em “tanques-

rede” são modalidades de piscicultura cuja prática vem se ampliando no sudeste-sul do Brasil e que apresentam grande potencial na dispersão e instalação de espécies alienígenas nos cursos de água naturais destas regiões. A inevitabilidade dos escapes e o fato deles envolverem indivíduos em fases avançadas de desenvolvimento e, portanto, mais aptos a colonizar o novo ambiente, são características inerentes a estas modalidades.

No Brasil, as introduções de peixes exóticos tiveram início no final do século passado, quando foram trazidas as primeiras carpas asiáticas, provenientes da América do Norte (Welcomme, 1988). Desde então foram introduzidas pelo menos 20 espécies em território brasileiro, excluindo-se neste número aquelas clandestinas como a dos bagres (*Clarias* spp) que, como se sabe, são práticas comuns. Destas espécies, pelo menos 80% introduzidas foram para fins de piscicultura e mais da metade delas são capazes de se reproduzirem em cursos de água naturais. Pesca esportiva, controle de macrófitas, forrageamento e aquariofilia foram outras razões alegadas para as introdu-



ções. Decorrido um século desde as primeiras importações de peixes exóticos, período em que foram consumidas vultuosas somas de recursos e esforços, envolvendo mais de 30 espécies de peixes amazônicos ou de outros continentes, a piscicultura continua à procura de alternativas e a pesca em reservatórios, exceto a dos açudes nordestinos, tem baixíssimo rendimento. Já a dispersão de espécies alóctones nas bacias hidrográficas brasileiras foi elevada. Na bacia do rio Paraná, por exemplo, são registradas pelo menos 13 espécies de peixes introduzidas durante estas tentativas.

#### AS INTRODUÇÕES E AS DOENÇAS

Um risco sempre presente nas introduções é a dispersão junto com os peixes, de parasitas e patógenos em novas áreas, afetando as espécies nativas e contaminando os tanques de cultivo. Todos os peixes contêm, como complemento normal, uma variada gama de organismos (vírus, bactérias, fungos e grandes parasitas), que obviamente são incluídos no processo de introdução. Quando o hospedeiro, por razões como deficiências nutricionais, condições adversas do ambiente ou densidade excessiva, torna-se debilitado, algumas destas espécies (patógenos oportunistas)

proliferam e podem causar mortalidades massivas (Stewart, 1991). Outros componentes da biota acompanhante, que causam pouco ou nenhum dano ao hospedeiro original, podem ser altamente patogênicos para outras espécies com as quais este hospedeiro tem contato. Estudos conduzidos por Moyle (1985) revelam, por exemplo, que *Lernaea cyprinacea* alcança maiores níveis de infestação em peixes nativos do que nos introduzidos. Os tanques de cultivo, em função da densidade de estocagem, são particularmente favoráveis à proliferação de patógenos e, além de mais afetados pela introdução destes, constituem focos potenciais para a disseminação de doenças nos corpos de água naturais. Ressalta-se, no entanto, que o escape de indivíduos infectados dos ambientes de cultivo nem sempre implica em epidemias nos estoques silvestres (Allison, 1961; Krueger & May, 1991). Parasitas e patógenos são responsáveis por vultosas perdas na aquicultura mundial. Assim, a septicemia hemorrágica viral (VHS), introduzida com farinha do peixe contaminado em cultivos de truta arco-íris *Salmo gairdneri* na Europa é responsável por prejuízos equivalentes a 40 milhões de dólares/ano. As

tentativas de erradicação de *Aeromonas salmonicida* em fazendas de criação de peixes na Noruega custaram mais de 100 milhões de dólares (Stewart, 1991). A aquíicultura é, por outro lado, responsável pelo caráter cosmopolita atualmente atribuído a alguns parasitas como *Lernaea cyprinacea* e *Argulus foliaceus*.

#### RECOMENDAÇÕES

As razões alegadas para as introduções (produção de alimento, recreação e benefícios econômicos) são obviamente legítimas. Deve-se considerar, no entanto, que a história das introduções revela que raramente os objetivos propostos foram atingidos e que toda a introdução tem um custo sem que tenhamos o conhecimento necessário para dimensioná-lo.

Pesquisas acerca dos efeitos das introduções são necessárias para auxiliar nas predições destes efeitos. Programas de monitoramento devem ser implementados visando avaliar se os objetivos propostos com a introdução foram alcançados, identificar riscos não previstos e possibilitar correções no momento adequado, além de subsidiar o processo decisório em futuras introduções. Nestes programas deve-se considerar que os benefícios de introduções, quando houver, são em geral imediatos, enquanto os

efeitos nocivos podem demorar vários anos para que ocorra (Philipp, 1991). Outro aspecto a ser levado em consideração, é que a maioria dos efeitos nocivos de uma introdução é irreversível (Dochoda, 1991).

Normalmente, os objetivos do manejo da pesca e as responsabilidades sobre o controle das atividades relacionadas ao setor, são definidos com base nas fronteiras políticas de estados e países. Ecossistemas e espécies introduzidas não estão sujeitos a estas fronteiras. São necessárias atividades coordenadas entre os órgãos do setor.

Na América Latina as legislações que regulam as introduções são casuísticas e, em muitos casos, inexistentes, como as relacionadas à quarentena, aos estudos prévios da espécie e do ambiente onde esta será liberada (Allendorf, 1991). As informações disponíveis eram aquelas divulgadas pelos responsáveis pelas introduções, que, como em outras partes do mundo, divulgam dados exagerados e não documentados acerca de sucessos no empreendimento (Allendorf, 1991; Holcik, 1991; Philipp, 1991). No Brasil, várias espécies foram introduzidas clandestinamente, o que dificulta a apuração de responsabilidades.

Embora exista uma gran-

de dificuldade em prever qual será o comportamento de uma espécie em um novo ambiente, a aplicação de leis e normas que regulamentem o processo de introdução pode minimizar seus efeitos negativos e mesmo evitar surpresas desagradáveis.

Como o uso do bom senso raramente caracteriza as ações de introdução, recomenda-se um maior rigor no controle do transporte de peixes vivos e exigência de documentação que contemple pelo menos os seguintes requisitos: (i) a validade da introdução; (ii) as medidas que assegurarão o confinamento da espécie na área desejada; (iii) as salvaguardas a serem tomadas em relação à introdução de parasitas e patógenos; (iv) uma avaliação do potencial de aclimação e reprodução no ambiente natural; (v) uma avaliação de benefícios e riscos para o ambiente e para o homem; (vi) uma revisão detalhada da literatura acerca da espécie em seu ambiente natural e nos locais onde já foi introduzida; (vii) uma proposta de pesquisas necessárias à complementação da sinopse da espécie. Já, o processo decisório, deveria ser feito com base em pareceres técnicos circunstanciados de, pelo menos três cientistas independentes, pertencentes ao meio acadêmico, e

relacionados às áreas ambiental, da piscicultura e da pesca e recursos naturais.

Uma atuação mais efetiva dos órgãos públicos, disciplinando estes empreendimentos, reduziria os riscos de equívoco nas introduções, poupando esforços, recursos e problemas ambientais.

#### BIBLIOGRAFIA

- Allendorf, F. W. 1991. Ecological and genetic effects of fish introductions: synthesis and recommendations. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48 (suppl. 1): 178-181
- Allison, L. N. 1961. The fate of kidney disease among hatchery brook trout stocked in natural waters. *Prog. Fish-Cult.* 23: 76-78.
- Dochoda, M. R. 1991. Meeting the challenge of exotics in the Great Lakes: the role of an International Commission. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48 (suppl. 1): 171-176.
- Hickley, P. 1994. Stocking and introduction of fish - a synthesis. In: Cowx, I.G., Rehabilitation of freshwater fishes. Bodman: Fishing News Book, 247-254.
- Holcik, J., 1991. Fish introductions in Europe with particular reference to its Central and Eastern part. *Canadian J. Aquatic Sc.* 48 (suppl. 1): 13-23.
- Krueger, C. C. & May, B. 1991. Ecological and genetic effects of salmonid introductions in North America. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48 (suppl. 1): 66-77.
- Moyle, P. B. 1985. Fish introductions into North America: Patterns and ecological impact. In: H. Mooney (ed.) *Biological invasions in North America*. Springer Verlag.
- Philipp, D. P. 1991. Genetic implication of stocking Florida largemouth bass, *Micropterus salmoides floridanus*. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48 (suppl. 1): 58-65.
- Stewart, J. E. 1991. Introductions as factors in diseases of fish and aquatic invertebrates. *Canadian J. Fish. Aquat. Sci.* 48 (suppl. 1): 110-117.
- Welcomme, R. L., 1988. International introductions of inland aquatic species. *FAO Fish. Tec. Pap.* 294, 318 p.