

Aquicultura

Agar Costa Alexandrino de Pérez

Diplomada em Medicina Veterinária pela Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Botucatu em 1974. cursou Mestrado na Universidade de São Paulo e conquistou o Doutorado pela Universidade Federal Fluminense em Patologia Experimental. Em 1976 se tornou Pesquisadora Científica no Instituto de Pesca da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – Secretaria de Agricultura e Abastecimento, cargo que ocupa até a presente data.

Desenvolve e orienta pesquisas e como autora ou como co-autora, tem publicado entre artigos científicos, artigos técnicos, artigos de divulgação e manuais técnicos aproximadamente 120 publicações nacionais e internacionais na área de Patologia e Sanidade de Peixes. Também foi Pesquisadora do CNPq e FAPESP, primeiro Presidente e fundadora da ABRAPOA – Associação Brasileira de Patologia de Organismos Aquáticos, Membro do Grupo de Trabalho de Sanidade de Animais Aquáticos do MAPA e atualmente preside a Comissão de Aquicultura do Conselho de Medicina Veterinária de São Paulo e o Colégio Brasileiro de Aquicultura.

Nesta trajetória pela aquicultura capacitou através de cursos, estágios, treinamentos e palestras mais de 1.000 (mil) participantes.

Em reconhecimento ao extraordinário trabalho técnico científico que vem realizando, tem sido distinguida com algumas premiações: Título de “Médico Veterinário do Ano de 1997” na área de Aquicultura pelo CRMV-SP/SINDAN, Colaboradora Distinguida em reconhecimento e gratidão pela Faculdade de Ciências Veterinárias – Campus Universitário San Lorenzo da Universidade Nacional de Assunção do Paraguai, em 1999, Honra ao Mérito pela apresentação de trabalho científico na área de Inspeção de Pescado, pelo XXXIV CONBRAVET em 2007.



O que representa a aquicultura no Brasil?

A aquicultura representa sem dúvida uma atividade relativamente nova do segmento da produção animal que mais vêm crescendo no mundo e no Brasil. Deve se firmar cada vez mais como uma exploração economicamente rentável desde que conceitos de biossegurança sejam implantados na atividade.

As produções aquícolas e pesqueiras brasileiras alcançaram, no ano de 2004, um volume de 1.015.916 toneladas e apresentou um acréscimo de 2,6% em relação ao ano de 2003. A aquicultura participou com 26,5% (269.697,50 toneladas) na produção total (de pescado) no Brasil, gerando US\$ 965.627,60 pela exportação (FAO, 2006). Porém, os estoques naturais vêm em franco declínio, causado pela extração não planejada, pelas alterações bioecológicas como desmatamento, aterros, assoreamento e sobrepesca. A busca por alternativas vêm colocando em destaque a piscicultura (LIMA; REIS, 2002), e notadamente

o cultivo de peixes em água doce, de forma planejada, é uma alternativa inteligente, ecológica e geradora de alimentos de alto valor nutricional (ALMEIDA et. al., 2002).

O Brasil tem condições hidrográficas e climáticas favoráveis?

O Brasil apresenta um potencial aquático de cerca de 5,2 milhões de hectares de água represadas para fins energéticos, de abastecimento, de irrigação e de controle de cheias, além de um litoral de aproximadamente 8.000 km, entrecortado de baías, lagoas e áreas planas, adequadas à implantação da maricultura.

Está a aquicultura bem representada no segmento agropecuário brasileiro?

A aquicultura brasileira necessita ser mais divulgada a sociedade e ao mercado como uma atividade fornecedora de alimentos de alta qualidade e que gera renda e emprego para milhares de pessoas. Porém, para se conhecer

quem está produzindo, o que e onde, é necessário o cadastro desses produtores junto a órgãos competentes. A aquicultura é um segmento do agronegócio que vêm crescendo desordenadamente e com algumas falhas no controle sanitário, gerando altas taxas de mortalidade, resultando baixas produtividades e em alguns casos, produção de pescado com qualidade duvidosa.

O que é necessário para incrementar a atividade?

Além do registro é necessário assegurar bons índices de produtividade, que é a associação de três fatores críticos: saúde animal, melhoramento genético e alimentação adequada.

O que é necessário para salvar a atividade?

A aplicação de Boas Práticas de Aquicultura que envolvem: a correta seleção do local onde será construído e desenhado o estabelecimento, levando-se em consideração a



declividade de 5% do terreno para facilitar o sistema de derivação de água.

É indispensável a busca pela qualidade da água de abastecimento livre de contaminantes, uma vez que o entorno do estabelecimento aquícola pode utilizar produtos químicos na agricultura. Além disso, não é recomendada a presença de animais nas proximidades dos viveiros para não haver a contaminação da água.

Ainda com relação à questão da água, devemos respeitar a temperatura, corrente, salinidade e a profundidade da água de acordo com a espécie a ser criada.

Quanto à alimentação devemos suprir as necessidades nutricionais da espécie. Evitar o uso indiscriminado de medicamentos veterinários, tais como antimicrobianos e hormônios, quando não se conhecer seu período de carência pois, podem deixar resíduos no pescado sendo um risco para a saúde humana e ao meio ambiente.

As drogas e probióticos com uso indicado para aquicultura devem ter registro em órgão competente e quando utilizadas deve-se dar o destino correto para estas substâncias a fim de preservar o meio ambiente. O uso de fertilizantes, produtos para calagem e outras substâncias químicas e biológicas devem ter registro e serem autorizadas por órgãos nacionais competentes.

A prática da higiene pessoal, ambiental e operacional é fundamental para o bom desempenho da produção e ainda permitir um melhor controle de pragas. Para a higiene ambiental é necessária a retirada do lodo do fundo dos viveiros e sua assepsia para evitar a presença de patógenos, tratando-se todos os efluentes.

É importante considerar a presença de filtros nos viveiros para minimizar a entrada de patógenos e espécies selvagens.

Por que são necessários estes cuidados na aquicultura?

Segundo a FAO/NACA/OMS, os perigos

sanitários relacionados ao consumo de produtos da aquicultura, se referem a infecções zoonóticas parasitárias, causadas por bactérias e vírus patógenos, intoxicações causadas por resíduos de agroquímicos, metais pesados, medicamentos veterinários e aditivos alimentares.

O que é recomendado pelo Código de Conduta para a Pesca Responsável (FAO – Roma, 1995)?

O Código de Conduta para a Pesca Responsável foi elaborado pela FAO (Roma, 1995) e recomenda aos estabelecimentos aquícolas que devem reduzir ao mínimo todos os perigos químicos e biológicos da atividade, para melhor qualidade de vida humana e ambiente.

É comum o uso de consorciação de animais com piscicultura?

A consorciação é um método bastante antigo utilizado para melhor aproveitamento da alimentação. Porém, do ponto de vista sanitário não é uma prática desejada por este método contaminar a água dos viveiros com microorganismos patógenos e representar perigo para a saúde humana. Um tipo de consorciação ainda utilizado, principalmente na região sul é a suíno-peixe, ilustrado na imagem abaixo.

A higiene operacional envolve: a procedência de alevinos, o manejo sanitário na reprodução e engorda, a administração de alimentação adequada, o uso controlado de medicamentos veterinários. Além disso, a despesca deve ser feita respeitando o bem estar animal.

O que recomenda o (Codex alimentarius FAO x OMS, 2005) objetivando a sanidade aquícola?

Recomenda que a procedência dos animais a serem criados confira segurança para se evitar transmissão de possíveis doenças.

Recomenda a ausência de defeitos nos produtos de cultivo aquícola como a presença de odores ou aromas, a deterioração

do pescado pelo mau transporte causando estresse e lesões físicas dos animais.

Como é regulamentada a atividade?

Com a criação do Ministério da Pesca e da Aquicultura novas legislações estão sendo elaboradas e publicadas.

LEI Nº 11.958, DE 26 DE JUNHO DE 2009

Altera as Leis nos 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura;...

LEI Nº 11.959, DE 29 DE JUNHO DE 2009

Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.

A sanidade aquícola está até o momento, regulamentada pelas legislações federais:

Portaria nº 573, de 04/06/2003 – Institui o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos – PNSAA.

Instrução Normativa Nº53, de 02/07/2003 – Cria o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos – PNSAA, para padronizar as ações profiláticas, o diagnóstico e o saneamento de estabelecimentos de aquicultura e definir o papel dos órgãos públicos de defesa sanitária animal no combate às doenças que afetam os animais aquáticos.



Quais são as doenças de notificação obrigatória a Organização Internacional de Saúde Animal (OIE)?

Para os animais aquáticos há doenças de notificação para peixes, crustáceos e moluscos.

Constam na lista da OIE as seguintes doenças para peixes:

- Doenças de Notificação Obrigatória de Peixes



Cultivo de camarões na Região Nordeste

- Necrose Hematopoiética Epizoótica
- Síndrome Ulcerativa Epizoótica
- Girodactylose (Gyrodactylus salaris)
- Necrose Hematopoiética Infecciosa
- Anemia Infecciosa do Salmão
- Herpesvírose da carpa Koi
- Iridovirose da Dourada Japonesa



- Viremia Primaveral da Carpa
- Septicemia Hemorrágica Viral
- Doenças de Notificação Obrigatória de Crustáceos
- Praga do Crayfish (Aphanomyces astaci)
- Necrose infecciosa hipodérmica e hematopoiética
- Mionecrose Infecciosa
- Hepatopancreatites Necrosante
- Síndrome de Taura
- Doença da Mancha Branca

- Doença da Cauda Branca
- Doença da Cabeça Amarela
- Doenças de Notificação Obrigatória de Moluscos
- Infecção por vírus semelhante ao herpes do abalone
- Infecção por Bonamia exitiosa



- Infecção por Bonamia ostreae
- Infecção por Marteilia refringens
- Infecção por Perkinsus marinus
- Infecção por Perkinsus olseni
- Infecção por Xenohaliotis californiensis

No Brasil há doenças notificadas a OIE ?

Sim. Foram detectadas em camarões três doenças causadas por vírus: doença da mancha branca, mionecrose infecciosa e necrose infecciosa hipodérmica e hematopoiética,

responsáveis pelo declínio na produção de camarões.

Quais outras doenças infecto-contagiosas que podem ocorrer na aquicultura brasileira ?

São doenças que tem como agentes causadores as bactérias, os vírus e parasitos. Estão entre as doenças bacterianas, temos a aeromonose, streptococose, columnariose, micobacteriose, renibacteriose e a edwardsielose (Figura 1). No Brasil há relato de uma virose denominada viremia primaveral da carpa (VPC) em Carassius auratus, em 1998 (Figura 2) descrito por Alexandrino et al. As doenças parasitárias são as mais diagnosticadas por não necessitar de equipamentos sofisticados, sendo as mais comuns as dactilogirose, girodactilose, argulose, lerneose, quilodoneose, ictiofitiriose, ictiobodose, etc (Figura 3). Todas causam impacto econômico, social e ambiental.

Quais os desafios da aquicultura para a produção segura de pescado ?

Os principais desafios da aquicultura brasileira estão em conhecer o significado de um programa sanitário e aplicar seus controles desde a implantação do projeto até a comercialização de peixe para abate, passando pelo preparo de viveiros, calagem, desinfecção, adubação, evitando-se o uso de

organofosforados, uso controlado de medicamentos veterinários (antimicrobianos e hormônios como a methyltestosterona na inversão sexual e gonadotrópicos na sincronização do processo reprodutivo), fazendo tratamento de efluentes evitando a presença de outros animais nas imediações dos viveiros.

A higiene pessoal deve ser praticada corretamente, pois, a água abriga diferentes patógenos que podem acometer a saúde humana, por exemplo, a esquistossomose. O pessoal, ao entrar nos viveiros deve sempre estar devidamente protegido. As ilustrações abaixo exibem situações de risco para o pessoal que realiza a despesca, enquanto que na segunda imagem a contaminação ocorre pelo manejo inadequado do pessoal e conseqüentemente causando risco para consumidor.

O controle sanitário da aquicultura se faz principalmente com a prevenção de doenças evitando a introdução dos possíveis agentes causais. Para tanto é necessário a aquisição de alevinos de procedência certificada e com atestado sanitário.

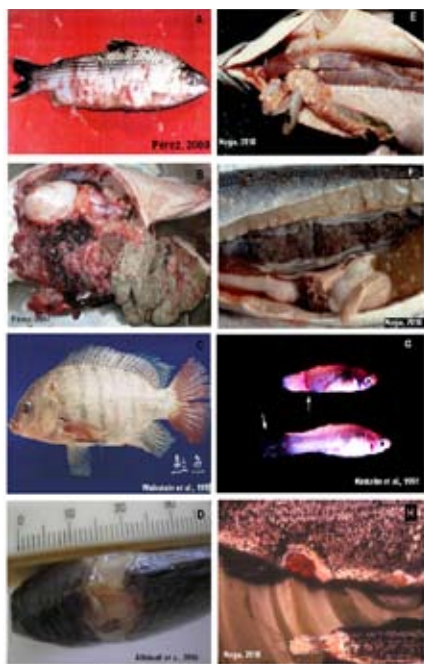


Figura 2
Viremia primaveril em *Carassius auratus*

O uso de anestésico é necessário para que o manuseio do animal seja menos estressante. No Brasil não existe até o momento um fármaco sedante ou anestésico aprovado para uso em peixes, sendo a benzocaína utilizada clandestinamente na reprodução de peixes e

transporte o que leva à contaminação do pescado e do ambiente.

O que a doutora considera necessário para alavancar a aquicultura brasileira?

É urgente a implantação e acompanhamento de controles sanitários nos estabelecimentos de produção, proporcionando melhores índices de produtividade, diminuição dos custos de produção, agregação de valor e produção de pescado com qualidade reconhecida pelo consumidor, por médicos veterinários e pelos órgãos oficiais competentes.

E o que está faltando para nossa aquicultura?

- Capacitar médicos veterinários para atender à sanidade de animais aquáticos;
- Conhecer os procedimentos adequados da limpeza, desinfecção e descanso das instalações;
- Instituir intervalo sanitário após saída de cada lote de animais aquáticos conforme recomendações técnicas;
- Conhecer as condições climáticas e sua interação com os agentes infecciosos;
- Conhecer a qualidade físico-química e microbiológica da água disponível em quantidade suficiente para a utilização na propriedade;
- Utilizar medidas de proteção à saúde humana;
- Capacitar e preparar de forma motivada e contínua a mão de obra para a execução de tarefas;
- Elaborar plano de registro de índices de produtividade, de saúde e de comunicação de ocorrências;
- Minimizar riscos sanitários aos animais;
- Ter conhecimento de que os sistemas fechados e semi-fechados correm menor risco de contração de doenças infecto-contagiosas do que em sistemas abertos;
- Praticar a quarentena assistida dos animais;
- Elaborar planos de emergência para diferentes doenças infecto-contagiosas;
- Fornecer alimentos apropriados para a espécie;
- Realizar tratamentos de desinfecção dos meios de transporte, equipamentos e água;
- Evitar riscos de disseminação de patógenos.

O que facilita a introdução ou disseminação de patógenos nos estabelecimentos aquícolas?

Todos os procedimentos realizados fora de controle legal, tais como: cultivos não licenciados, movimentação não autorizada e

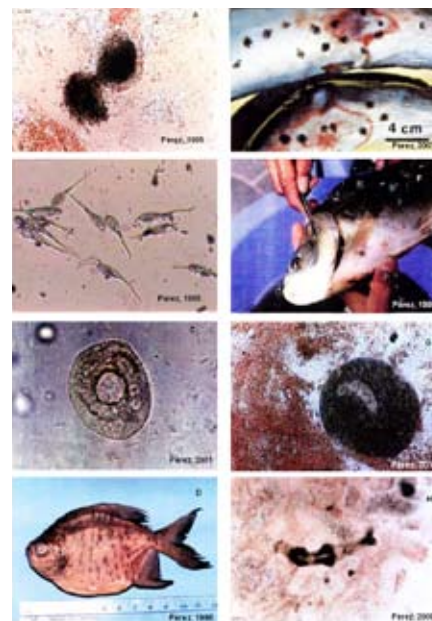


Figura 3
A) Cisto de Henneguya; B) Henneguya livre;
C) Chilodonella; D) Metacercariose; E) Argulose;
F) Ichthyophthirius; H) Dactilogrídeo

ingresso clandestino de animais, de ovos ou sêmen.

Doutora, para encerrar, qual é a sua visão para uma aquicultura sustentável economicamente bem sucedida?

Apesar de nossa aquicultura apresentar algumas não conformidades, o país tem potencial para o desenvolvimento desta atividade de forma sustentável. É necessário, adaptar urgentemente currículo do curso de medicina veterinária para formar profissionais capacitados para a realização do manejo sanitário adequado para atender à produção de pescado inócuo para a saúde humana. Portanto, o desafio da aquicultura brasileira está na melhoria das condições higiênico-sanitárias evitando-se riscos de contaminação química ou biológica ao consumidor. Como a sintomatologia das doenças dos animais aquáticos se assemelha, é necessário o correto diagnóstico laboratorial para uso consciente de medicamentos veterinários, pois, o diagnóstico clínico isoladamente indica apenas uma suspeita. Todo surto de doença, com mortalidade deve ser notificado aos órgãos competentes para os procedimentos legais visando assegurar através do diagnóstico laboratorial a orientação do caso clínico em evidência.