

PRODUÇÃO DE SALMONÍDEOS NO CHILE: O QUE PODEMOS APRENDER A APLICAR NA AQUICULTURA BRASILEIRA?

Fabiana Garcia

Zoot., Dr., PqC do Polo Regional Noroeste Paulista/APTA

fgarcia@apta.sp.gov.br

Os salmonídeos são peixes teleósteos pertencentes à Família Salmonidae, da ordem dos Salmoniformes. No Chile, os gêneros produzidos são a truta arco-íris, *Oncorhynchus mykiss*, o salmão do Atlântico, *Salmo salar*, e o salmão do Pacífico ou Coho, *O. kisutch*. O grupo Trusal produz, ainda, o selvagem Chinook, *O. tshawytscha*, salmonídeo de elevado valor comercial e carne saborosa, porém muito pouco domesticado (Figura 1).

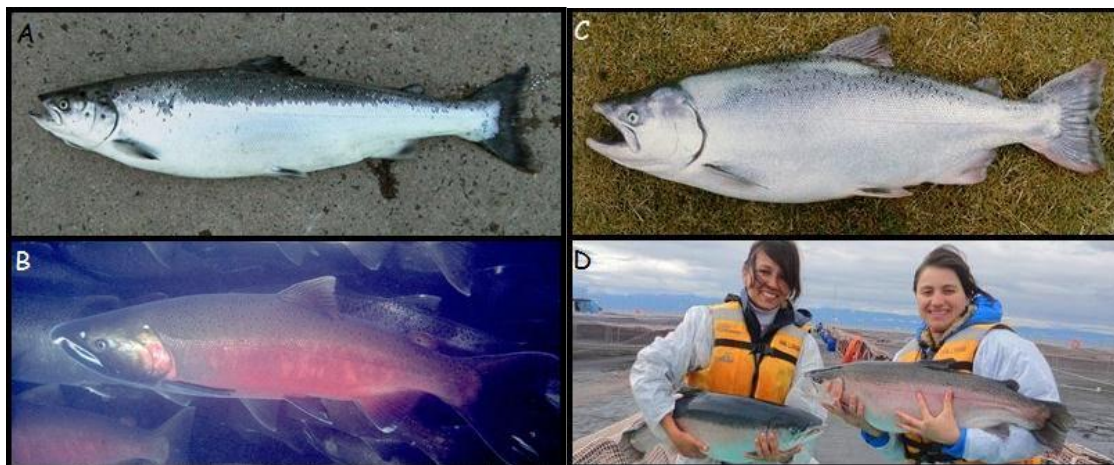


Figura 1. A – Salmão do Atlântico (Fonte: fishbase); B – Coho (Fonte: fishbase); C – Chinook (Fonte: fishbase); D – Truta arco-íris, esquerda: macho e direita: fêmea.

Independentemente do gênero criado, o ciclo de produção dos salmonídeos no Chile é dividido em cinco etapas distintas, sendo as fases iniciais em água doce e as finais em água salgada. A Figura 2 demonstra o período médio de duração de cada fase, o manejo geral utilizado e os desafios sanitários de cada etapa.

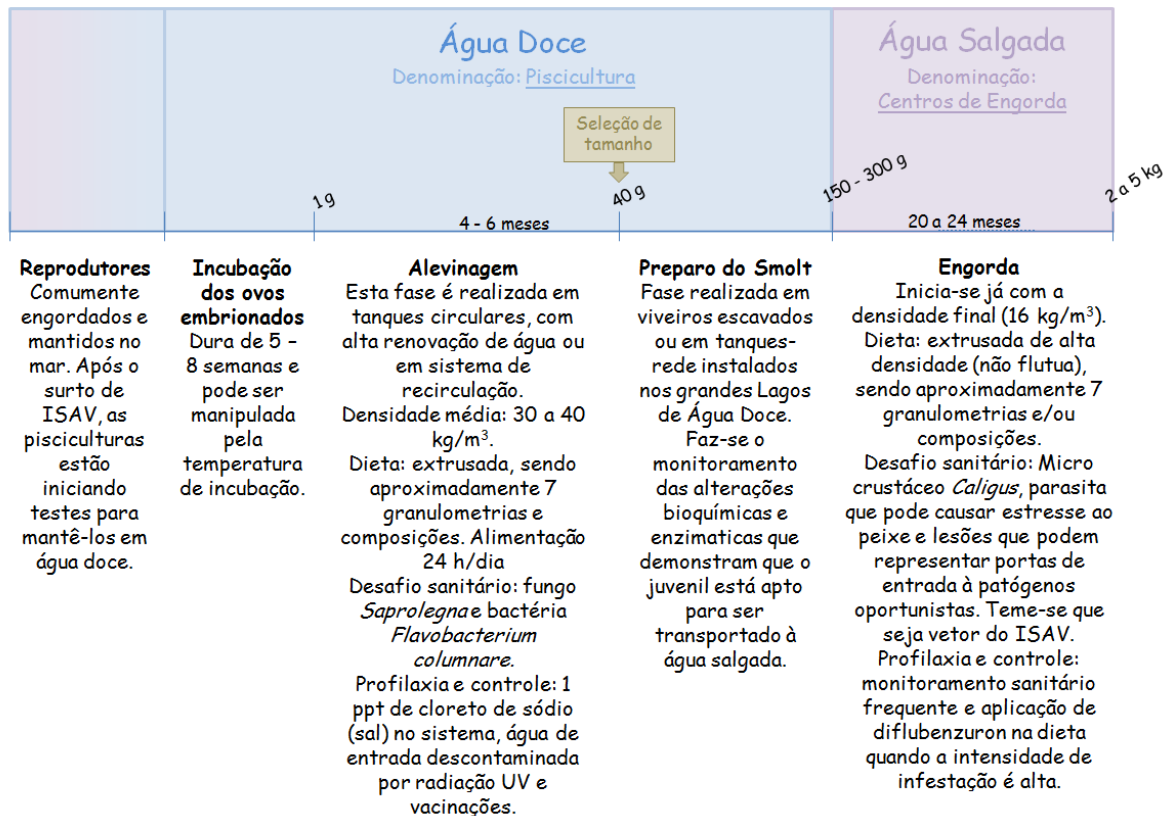


Figura 2. Esquema das etapas de produção de salmonídeos no Chile.

A crise pelo ISAV (Vírus da Anemia Infecciosa do Salmão) e as medidas de biossegurança adotadas hoje na produção de salmonídeos chilena

No período compreendido entre 2007 e 2010, a salmonicultura chilena foi acometida por uma grave crise provocada por surtos do vírus da Anemia Infecciosa do Salmão (ISAV – Infectious Salmon Anemia Virus). As perdas foram imensas e, a partir de então, novos regimes de inspeção e legislação fizeram com que os produtores, o Governo e as empresas de insumos passassem a adotar medidas de biossegurança mais rigorosas (Figura 3).

A começar pela densidade de estocagem nos centros de engorda (tanques-rede no mar). Os salmonicultores utilizavam 40 kg m⁻³ antes do surto da virose e, hoje, adotam no máximo 16 kg m⁻³. Na tilapicultura em tanques-rede no Brasil, tem-se utilizado 100 kg m⁻³.



Figura 3. Medidas de biossegurança adotadas na produção de salmonídeos. A – uso de avental, botas e luvas desinfetadas antes de entrar nas unidades produtivas; B – pediluvios com desinfetantes (amônia quaternária e/ou solução de formaldeído) distribuídos na entrada da unidade de produção e em todas as passagens; C – equipamentos (puçás, telas, etc.) individuais, para cada tanque, e embebidos em solução desinfetante; D – desinfecção de veículos que adentram nas unidades, seguindo normas de certificação HACCP.

Do ponto de vista sanitário, temos visto que o risco é alto, principalmente nos meses de verão, com a temperatura da água alcançando mais de 30°C. Do ponto de vista econômico, as pesquisas recentes têm demonstrado que esta densidade limita o crescimento do peixe e piora eficiência produtiva (conversão alimentar), elevando o custo de produção.

Com relação à capacidade de geração de empregos pela salmonicultura, presenciamos no Chile a intensa mecanização das atividades de rotina e a redução na contratação de mão de obra.

De acordo com os produtores, este fato aprimorou a produção, pois falta e greve de funcionários era comum. Quando isso ocorria, a piscicultura deixava de realizar atividades de rotina imprescindíveis ao sucesso da produção.

Ao mesmo tempo, os equipamentos realizam o trabalho com maior eficiência e menor estresse aos peixes. A alimentação é, em geral, automatizada e monitorada por câmeras subaquáticas, de modo a não desperdiçar alimento e permitir melhor distribuição no tanque e acesso de todo o lote à ração (Figura 4).

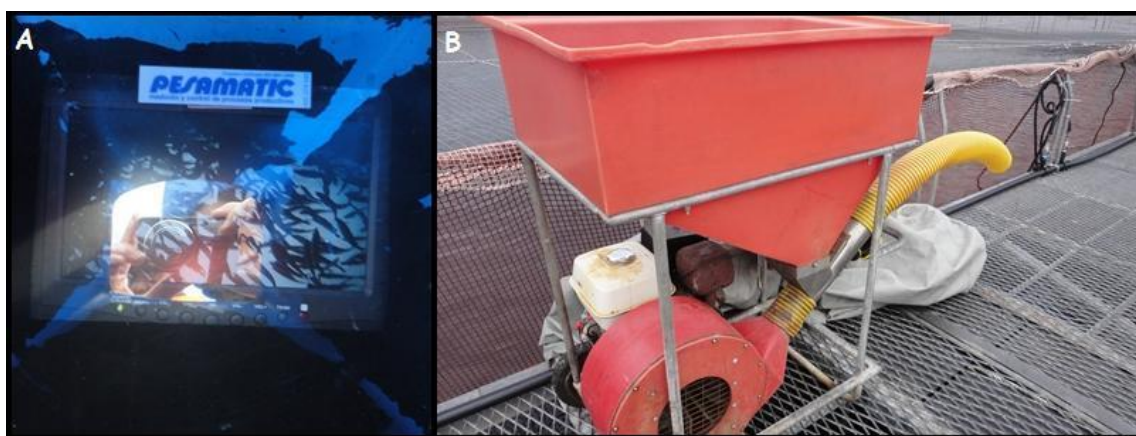


Figura 4. A - Vista do monitor que transmite a imagem da câmara de vídeo acoplada ao fundo do tanque-rede; B - Alimentador que expelle os peletes de ração no tanque-rede.

Utilizam-se classificadores automáticos para selecionar alevinos em classes de tamanho, reduzindo o estresse e aumentando a rapidez do manejo. Em pisciculturas e alevinagens, filtros mecânicos extraem os sólidos presentes no efluente, que são encaminhados a prensas para serem entregues como “tortas” para confecção de compostos orgânicos.

Os peixes mortos são acondicionados em um container ligado a um sistema de adição de ácido fórmico para produção de silagem, que é encaminhada a fábrica de farinha de peixe (Figura 5).

O desenvolvimento de equipamentos de suporte ao sistema produtivo, de vacinas e medicamentos específicos, dietas balanceadas para cada fase da criação, aliado às boas práticas de manejo adotadas pelas pisciculturas, rígido monitoramento sanitário e, principalmente, redução na densidade de estocagem são responsáveis pela taxa de mortalidade acumulada ao longo de todo o cultivo entre 5 a 10%. Esta é uma grande

conquista para uma produção com ciclo produtivo longo (2 a 3 anos), como a salmonicultura. Para se ter idéia, no Noroeste Paulista, nos meses de verão, a taxa de mortalidade média dos cultivos de tilápia do Nilo em tanques-rede chega a 30 % em um ciclo produtivo com duração média de 6 a 8 meses, indicando a necessidade de ajustes em nosso sistema de produção.



Figura 5. Equipamentos usados na produção de salmonídeos. A – filtro mecânico rotativo que remove os sólidos (restos de ração e fezes) do efluente antes de emití-lo aos corpos d’água receptores; B – Sistema de prensas para confecção de “tortas” dos sólidos extraídos do efluente; C – Classificador automático de alevinos e juvenis em classes de tamanho; D – Recepção da água de abastecimento, com mecanismos de incremento da oxigenação; E – equipamento que tritura os peixes mortos e injeta ácido fórmico para a confecção da silagem, que é enviada à fábrica de farinha de peixe.

De acordo com os produtores, o desenvolvimento tecnológico da salmônica no Chile se deve aos grandes investidores que importaram tecnologia de países que já produziam em grande escala, como a Noruega.

Políticas Públicas necessárias ao desenvolvimento sustentável da atividade no Brasil

Pesquisa & Desenvolvimento: A piscicultura em tanques-rede no Brasil é uma atividade recente que nasceu da idealização dos piscicultores pioneiros na atividade. Por este motivo, nota-se uma enorme carência de trabalhos científicos necessários à geração de um pacote tecnológico para a produção de peixes neste sistema. O modelo produtivo necessita de ajustes técnicos no manejo, alimentação, nutrição, sanidade que somente serão sanados através do empenho de pesquisadores dedicados em buscar resultados práticos e aplicáveis ao setor produtivo.

Densidade de estocagem: Através de levantamentos e monitoramentos sanitários das pisciculturas, verificamos correlações positivas entre a ocorrência de enfermidades (protozoários e bactérias) e a densidade de estocagem adotada. A redução na densidade de estocagem atual é essencial para permitir o melhor desenvolvimento dos peixes e melhora na eficiência alimentar, reduzir o custo de produção e para garantir maior rentabilidade ao produtor. Do ponto de vista de saúde pública, podemos reduzir o risco de ocorrência de enfermidades que comprometem tanto os peixes de cultivo quanto os peixes do reservatório onde a piscicultura está inserida. Podemos ainda criar um peixe sem a dependência do uso de medicamentos para o controle de enfermidades oportunistas.

Monitoramento sanitário freqüente: o monitoramento sanitário realizado por profissionais e laboratórios especializados garante a qualidade do peixe produzido, evitando a transmissão de patógenos entre fases de cultivo e regiões distintas, bem como à ictiofauna local e ao consumidor final. Com os laudos das pisciculturas em mãos, o órgão gestor pode orientar medidas regionais de controle e profilaxia de enfermidades sempre que detectada epidemia ou surto de determinado patógeno. Pode-se, ainda, isolar a área com problema para se evitar transmissão de enfermidades. Este mesmo órgão público torna-se apto a emitir certificações de qualidade do pescado produzido, agregando valor e facilitando a comercialização do produto final, incluindo destinos estrangeiros.

Controle do uso de medicamentos pelo órgão fiscalizador: Os produtos usados devem ter registro no Ministério da Agricultura Federal. A prescrição deve ser assinada por um profissional responsável mediante análise previa da necessidade de medicação (avaliação

sanitária), discriminação do período de uso do produto e obediência ao tempo de carência prescrito para o produto usado. Este documento (modelo disponível em http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=173) deve ser entregue ao órgão fiscalizador, que, aleatoriamente, deve amostrar pescado e encaminhar à análise de substâncias químicas na musculatura (antibióticos, antiparasitários, desinfetantes, etc.) para garantir a ausência de resíduos no produto final a ser consumido.

Monitoramento de impacto ambiental: como qualquer atividade agrícola e pecuária, a piscicultura em tanques-rede em reservatórios de hidrelétrica interfere no ambiente onde está inserida. Por tratar-se de um corpo d'água com inúmeras interferências hidrológicas, o monitoramento constante das variáveis limnológicas, avaliação de sedimento e impacto da piscicultura sobre a ictiofauna local são imprescindíveis à garantia da manutenção da atividade, bem como ao uso múltiplo da água. Em posse dos dados de monitoramento de cada piscicultura, o órgão gestor poderá propor manejos preventivos e/ou corretivos que impeçam a eutrofização do meio, como por exemplo: limitar o número de tanques em determinada área, indicar a rotação do local de instalação dos tanques por período suficiente que possibilite a “reciclagem” dos nutrientes depositados no sedimento e água, dentre outros.

Boas práticas de manejo sanitário: medidas simples de rotina, como o uso de botas plásticas desinfetadas pelos funcionários e pedilúvio na entrada da piscicultura e na delimitação de ambientes internos; manutenção de puçás, ganchos, e demais utensílios de rotina imersos em substância desinfetantes; uso do cloreto de sódio (sal) em manejos, como transporte e classificação, podem contribuir para o controle da transmissão de patógeno entre as unidades produtivas.

Entrevista realizada por Fabiana Garcia

O entrevistado, Esteban Wojciechowski é um experiente médico veterinário da FAV – Veterinary Pharmacology, Corporacion Farmaceutica Recalcine, em Puerto Montt, Chile e trabalha diretamente com o tema sanidade na produção de salmões.

1) **Fabiana:** Esteban, você pode-me falar sobre as medidas de biossegurança na produção de salmonídeos?

Esteban: A biossegurança na indústria chilena de salmonídeos é muito importante e consiste numa série de medidas sanitárias que tem por objetivo mitigar a introdução de novas doenças ou prevenir a dispersão de outras. Na linha de produção, as medidas são relevantes, da desova e larvicultura à produção e engorda no mar e linhas de processamento. A efetiva e rigorosa implementação destas medidas melhorou o status de saúde dos peixes, com conseqüente melhora nos resultados produtivos.



Figura 6. Entrevista com o médico veterinário Esteban Wojciechowski - FAV, Recalcine, no Chile.

2) **Fabiana:** O que mudou na produção de salmonídeos após o ISAV no Chile?

Esteban: Após a crise pelo vírus da Anemia Infecciosa do Salmão, considerada uma das piores crises da história da aquicultura chilena, algumas medidas sanitárias passaram a ser adotadas:

1. Aumento do controle na importação de ovos;
2. Alterações na regulamentação sanitária;
3. Criação de bairros (“Barrios” em espanhol) que recebem o mesmo manejo sanitário;
4. Maior controle nas operações de rotina. Ex.: lavagem e desinfecção de redes;
5. Vacinação compulsória contra enfermidades, inclusa nas 54 normas implementadas pelo Salmon Chile (30 delas são obrigatórias por resolução do SERNAPESCA e serão incluídas na nova legislação);
6. Melhor controle do Caligus (ectoparasita);
7. Monitoramento preventivo de doenças emergentes;
8. Maior conscientização da indústria com relação às medidas de saúde.

3) **Fabiana:** Esteban, o cultivo de peixes em tanques-rede no Brasil é uma recente inovação na aquicultura. Nós estamos desenvolvendo nossa tecnologia para produzir tilápias neste sistema. Você teria alguma recomendação para a aquicultura brasileira?

Esteban: Pensando no futuro da aquicultura no Brasil, eu acredito que vocês deveriam dar ênfase nas medidas de biossegurança, no diagnóstico precoce de enfermidades, no controle da densidade de estocagem e em pesquisa e desenvolvimento de vacinas. Adotar medidas que protejam o ambiente e serem muito rigorosos no monitoramento das medidas de controle e biossegurança.

□

Para saber mais:

Ayroza, L.M.S., Romagosa, E, Ayroza, D.M.M.R., Scorvo Filho, J.D., Salles, F.A. Custos e rentabilidade da produção de juvenis de tilápia-do-nilo em tanques-rede utilizando-se diferentes densidades de estocagem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.2, p.231-239, 2011.

Barton, J.R.; Floy sand, A. The political ecology of Chilean salmon aquaculture, 1982-2010: A trajectory from economic development to global sustainability. *Global Environmental Change*. v.20, p. 739-752, 2010.

Garcia, F.; Romera, D.M.; Gozi, K.S.; Onaka, E.M.; Fonseca, F.S.; Schalch, S.H.C.; Candeira, P.G.; Guerra, L.O.M.; Carmo, F.J.; Carneiro, D.J.; Martins, M.I.E.G.; Portella, M.C. Stocking density of Nile tilapia in cages placed in a hydroelectric reservoir: growth performance, pathology, water quality and production cost. *In: Anais do World Aquaculture 2011* - 6 a 10 de junho de 2010, Natal, RN, Brazil.

SERNAPESCA, Serviço Nacional de Pesca. Governo do Chile. *Programa de Control de Fármacos – Manual de Procedimientos*. 2011. Disponível em: http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=173

The Center for Food Security and Public Health. Iowa State University, *Infectious Salmon Anemia*. p.1-7. 2010. Disponível em: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/infectious_salmon_anemia.pdf