

Um mergulho na carcinicultura asiática: Paradigmas para o Brasil

Marcelo Borba – abccambol@uol.com.br

Engenheiro de Pesca

Consultor Técnico da ABCC e ANCC

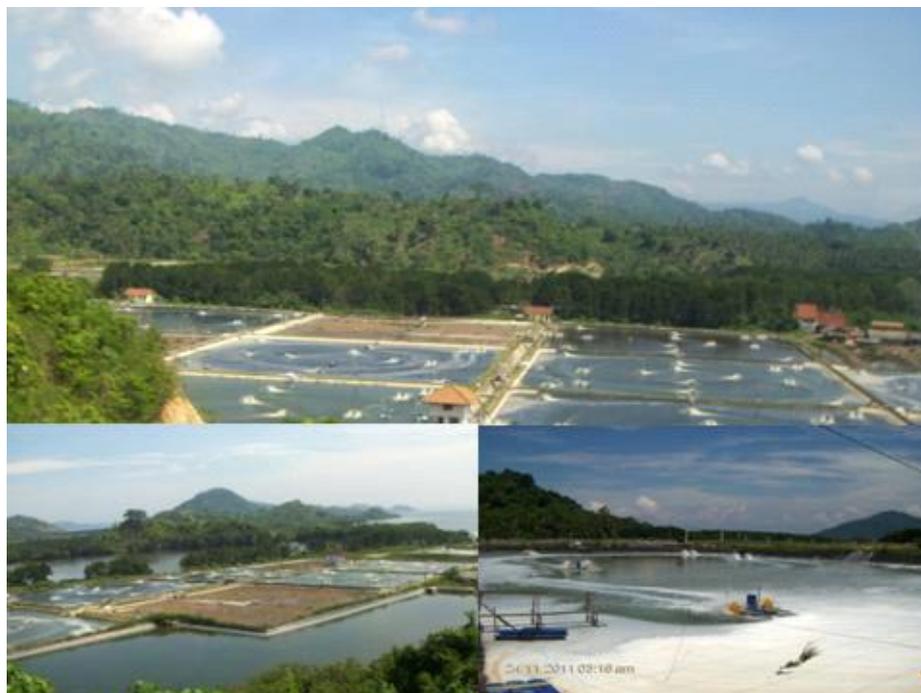


Foto 1 – Sistema de aerção e circulação da água em uma típica fazenda de camarão asiática.

Como parte dos esforços da ABCC no sentido de buscar, conhecer, entender e compartilhar novas técnicas e diferentes manejos referentes à carcinicultura marinha no Brasil, foi realizada em novembro de 2011 uma viagem deste consultor a três grandes produtores mundiais de camarão: a Índia, a Tailândia e a Indonésia.

A viagem, que teve duração de 15 dias de atividades efetivas, foi possível graças ao apoio financeiro da ABCC e a uma parceria estabelecida com a renomada Associação do continente asiático, a Asian Aquaculture Networks. Esta última constitui uma grande rede de trabalhos e troca de informações sobre a aquicultura, que desde 2009 vem se posicionando como o mais respeitado grupo de discussão sobre a atividade na Ásia, sob a presidência do Dr. Farshad Shisheschian, Ecólogo e Consultor em *Aquabusiness* na Ásia e Europa, que acompanhou toda a viagem.

Foram desenvolvidas ao longo desta viagem várias atividades como palestras, encontros, treinamentos e visitas a fazendas de engorda, laboratórios de produção de pós-larvas, fábricas de ração e unidades de processamento. Dessa forma, foi possível que pudéssemos imergir na carcinicultura asiática, na sua essência e no seu *modus operandi*.

A diferença fundamental entre os modelos em voga na Ásia e nas Américas é, basicamente, cultural. Diz respeito à disciplina, à reflexão, à objetividade e a uma mente de produtor, digamos, cientificamente mais aberta. Todas as técnicas e conhecimentos que os asiáticos implementam e seguem estão disponíveis, basta um mínimo de curiosidade para acessá-los. Todavia, entre tomar conhecimento de um determinado ponto específico, amadurecer e efetivamente compreender sua importância e apostar no seu uso, parece ser a grande diferença.

Participamos na Índia de dois grandes eventos da aquicultura daquele país. O primeiro, um *Workshop* intitulado *Vannamei Farming and Biofloc System* (Cultivo de *vannamei* e Sistema de

Bioflocos), discorreu sobre os bioflocos sob um viés muito mais aplicado (exequível) que aquilo que normalmente é lido sobre esta temática. O Workshop consistiu em ensinar os princípios embutidos nesse sistema de produção que, via de regra, é realizado *indoor*, ou seja, em ambientes fechados, para que fosse possível simular situações concretas para sua aplicação em sistemas abertos (*outdoor*), como o nosso. Tivemos o privilégio de presenciar uma discussão de altíssimo nível técnico, em que se fizeram presentes os maiores produtores de camarão do país, além de conceituados pesquisadores, consultores, cientistas, fabricantes de ração, laboratórios de pós-larvas, como também representantes do Governo da Índia.

Outro evento, igualmente importante, porém muito mais eclético, e do qual também tivemos oportunidade de nos fazer presente, inclusive como palestrante, representando a ABCC, foi o *Chennai Aquaculture Technology Meeting'11* no qual inúmeros trabalhos interessantes foram apresentados e discutidos. Todavia, não queremos, neste momento, deter-nos em apontar um ou outro tema de relevância, gostaríamos apenas de ratificar a abertura científica que os profissionais e empresários da área não apenas demonstram para absorver os temas, como efetivamente para implementá-los. Trata-se, essencialmente, de ter conhecimento, de fato e profundo, sobre o tema central, a carcinicultura. A grande maioria dos envolvidos com o setor parece estar bastante familiarizada e “nutrida” com informações sobre a biologia dos animais, sobre a ecologia nos ambientes, sobre os ciclos biogeoquímicos, sobre engenharia, sobre a patologia dos organismos cultivados, sobre produção propriamente dita, sobre o mercado local, mercado mundial, enfim sobre o negócio como um todo.

Feitos estes comentários iniciais, podemos partir de forma mais objetiva para a viagem em si e as observações nela realizadas, as indagações feitas e as respostas obtidas. Não se trata de comparar um ou outro sistema produtivo e eleger o melhor. Existem, sim, maneiras diferentes de operacionalizar a carcinicultura, cada uma adaptada às suas condições, advindas da evolução da própria atividade, ao longo do tempo e fazendo uso (ou não) da tecnologia disponível.

A Índia é o segundo maior produtor mundial de organismos aquáticos via aquicultura (7 milhões de toneladas em 2011), com cerca de 85% de sua produção aquícola proveniente da piscicultura (majoritariamente Carpas, e mais recentemente o “Panga”). A carcinicultura do país passa por uma rápida transição entre as espécies *P. monodon* e *P. vannamei*, cuja importação (de reprodutores SPF) foi liberada há pouco mais de um ano.

A Índia produziu em 2011 cerca de 135 mil toneladas de camarão, sendo 40% representadas pela espécie *L. vannamei*. A previsão, segundo estudiosos locais, é a de que em 2012 a produção chegue a 250 mil toneladas (um aumento de quase 100% em um ano), com uma participação do *L. Vannamei* subindo dos atuais 40% para 80% do total.

O rápido crescimento da participação dessa espécie na carcinicultura indiana se deve à maior facilidade de seu manejo em relação ao *P. monodon*, como também ao vasto programa nacional de fomento à carcinicultura desenvolvido pelo Governo, que não apenas aprovou a importação dos reprodutores SPF, mas também instituiu condicionantes que obrigam o produtor a realizar investimentos em infraestrutura para maximizar a produção e a produtividade, para que tenham direito ao custeio da produção com recursos de fundos específicos para a aquicultura. A garantia? Simples, é a própria produção, algo como um “fiel-depositário”.

Banhada pelo Mar da Arábia na costa oeste e pela Baía de Bengala na costa leste, a Índia é, entre os três países visitados nesta viagem, aquele cujas características produtivas (cujos números) mais se assemelham à praticada no Brasil. Os viveiros situados no Mar da Arábia ainda estão povoados quase que completamente com *P. monodon*, com densidades não superiores a 10 animais/m² e muitas vezes em consórcio com peixes (carpas). Essa região se caracteriza por cultivos extensivos e/ou semi-intensivos, cuja situação irá mudar substancialmente nos próximos meses, com a substituição pelo *L. vannamei*.

Várias empresas de ração, laboratórios de pós-larvas e unidades de beneficiamento estão se instalando ou reformando suas estruturas naquela área (costa oeste), que já em 2012 deverá

superar a produção dos Estados de Andhra Pradesh e Tamil Nadu, na Baía de Bengala (costa leste), onde se produz atualmente cerca de 70% do total de camarão do país, cerca de 95 mil toneladas.

A grande maioria das unidades produtivas é de micro e pequenos produtores, com viveiros, em sua maior parte, bem menores que os nossos (entre 0,5 e 1,5 hectares). A densidade média praticada é de 60 animais/m² com sobrevivência média de 87% e FCA ao redor de 1,3:1 em 125-135 dias de cultivo para animais de 18-20 gramas. A técnica de produção do *L. vannamei* ainda está em fase de adaptação e aperfeiçoamento pelos produtores Indianos que, por outro lado, conhecem bem o manejo do *P. monodom*. Eles sabem que qualquer mudança nos parâmetros físico-químicos da água, causa algum tipo de desconforto nos camarões, e que o grau de sua severidade e o eventual desencadeamento de doenças, depende, basicamente, da intensidade e frequência de variação desses parâmetros.

Por essa razão, algumas técnicas de manejo são postas em prática no sentido de minimizar as flutuações eventualmente registradas. Primeiramente, as fazendas são todas modulares, divididas em pequenos módulos de viveiros não superiores a 6 hectares, o que facilita o controle operacional e o manejo. Estivemos em fazendas de todos os portes e, todas elas são instaladas no formato de módulos.

Visitamos uma grande fazenda em Bhimavaram, costa leste, com área total de 600 hectares de viveiros, e dividida em 06 “módulos maiores” de 100 hectares, os quais possuem, cada um, seu próprio reservatório, com área de 20 hectares, para tratamento da água de abastecimento dos viveiros. Cada um desses módulos maiores de 100 hectares é subdividido em 25 “módulos menores” de 04 viveiros com área individual de 1 hectare, que são geridos como unidades independentes. Os viveiros, no caso específico da citada fazenda, possuem cercas ao longo de toda sua periferia para dificultar o trânsito de animais entre as áreas internas e externas (Figura 2). De igual maneira, todos possuem telas de nylon na sua parte superior para evitar a presença de pássaros nas suas bordas e na superfície da água. Questionados sobre a funcionalidade efetiva das telas de nylon cobrindo a área dos viveiros, a resposta esclarece que os pássaros não descem ou passam pelos fios pela dificuldade natural de não conseguirem retornar à área superior livre.



Figura 2 – Medidas Simples de Biossegurança: Cercas de proteção contra entradas de animais e sanitização de pessoas no acesso aos viveiros.

Outra medida de biossegurança implantada e seguida por todos os produtores visitados na Índia é a separação, para cada módulo, de todos os utensílios (tarrafas, balanças, caiaques, ferramentas etc.). O controle da entrada de pessoas e o processo de sanitização é um procedimento de rotina.

Todos os módulos possuem seu próprio gerador, que são acionados quando da falta de energia por mais de 15 minutos (quedas de energia são normais e freqüentes por lá). Não vimos nenhuma fazenda sem aeradores, tampouco sem geradores.

A maioria dos produtores mostra consciência aguda sobre a obrigação de disponibilizar oxigênio para os viveiros. De fato, passamos quase 01 mês sem ver um único oxímetro, pois sabem que esse parâmetro vai estar naturalmente dentro da normalidade. As fazendas que trabalham com 60-80 camarões/m², utilizam 24 HP/hectares de aeração artificial (aeradores de 2 HP/Ha e 3 HP/Ha)

Eles medem, isso sim, o potencial redox da água dos viveiros (Figura 3). Quanto mais alto esse parâmetro, melhor até certo limite (+100 a +300mV), o que sinaliza que a água não apenas possui oxigênio dissolvido, mas também, que os todos os processos metabólicos dos viveiros estão em pleno funcionamento. Outras variáveis tomadas diariamente (duas vezes ao dia) são: Ortofosfato e Fósforo Total, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Carbonatos, Bicarbonatos e pH. Com base nos resultados obtidos e uma vez estabelecida as relações/proporções entre os íons, é que se define o manejo a ser realizado.



Figura 3 – Mensuração diária do Potencial Redox da água dos viveiros, uma preocupação constante com essa variável.

Definitivamente, o pH é um parâmetro de maior preocupação por lá. Diríamos, sem receio de cometer impropriedade, que é a variável físico-química da água que merece mais atenção do produtor. Aqui no Brasil a preocupação está centrada quase que exclusivamente na falta de oxigênio dissolvido. Por lá, a questão do OD se assume naturalmente como já resolvida. Mas não é assim em relação ao pH, que merece monitoramento especial para se chegar a um manejo apropriado.

Esses são os motivos pelos quais eles trabalham com densidades fitoplanctônicas mais brandas que as convencionais, além de utilizarem promotores seletivos de crescimento algal, os quais foram desenvolvidos a partir da necessidade dos produtores de minimizar o florescimento de cianofíceas (*Blue Green Algae*) e, além disso, de aportar os íons e nutrientes necessários para garantir concentrações satisfatórias de diatomáceas. Esses produtos são verdadeiros achados tecnológicos de maior impacto e mais ampla utilização na atual carcinicultura asiática.

O uso desses fertilizantes e minerais, juntamente com os probióticos, além de farta aeração, parece conferir a necessária estabilidade para as variáveis físico-químicas e

hidrobiológicas da água, principalmente por minimizar as flutuações de pH, decorrentes, dentre outras, da atividade fotossintética e bacteriana da água de cultivo.

A garantia de um equilíbrio bastante eficiente das variáveis da água depende desses minerais, que precisam ser hidrossolúveis, para que fiquem biodisponíveis. Os animais absorvem os íons diretamente da água, por osmose, via brânquias e outras membranas, principalmente. Assim, gastam menor quantidade de energia para o processo de assimilação de nutrientes, canalizando-a, desta forma, para o crescimento muscular.

A calagem da água vem sendo cada vez menos utilizada na Ásia. Mesmo em ambientes oligohalinos (salinidade 0 - 0,5 ppt), raramente se faz o uso desta técnica de manejo dada a baixa solubilidade (menos de 5%) do calcário ou da cal hidratada. Mesmo com a alcalinidade e a dureza baixas, são utilizados minerais hidrossolúveis e não Calcário para suprir a demanda por Cálcio e Magnésio, responsáveis principais pelo poder tampão da água. Partículas muito finas de calcário normalmente ficam suspensas na água devido a sua baixa solubilidade, o que aumenta, por conseguinte, a concentração de sólidos suspensos totais (SST), que por sua vez inibe ou dificulta a estabilidade qualitativa e quantitativa do fitoplâncton. Isto permite a ocorrência de uma flutuação de pH maior que a desejada com mudanças nas proporções iônicas, que leva, em última instância, a uma situação de grande vulnerabilidade em relação à dinâmica físico-química e biológica dos viveiros.

Na carcinicultura Indiana não se usam bandejas de alimentação. A ração é fornecida por voleio ou mediante o uso de alimentadores artificiais. Ao contrário do que alguns poderiam pensar, a ração fornecida é de qualidade bem inferior à nossa.

Obviamente que não tivemos oportunidade de ver a formulação da dieta, mas pelo aspecto visual (coloração heterogênea, demasiada quantidade de finos, partículas enormes de grãos etc.) e pelo teste de estabilidade e dureza realizado em um “Laboratório de Controle de Qualidade” de um fabricante local, foi possível concluir que, mesmo que fosse uma excelente formulação, não adiantaria muito, posto que sua estabilidade era muito baixa (a ração começou a se desintegrar depois de decorridos 15-20 minutos da sua imersão na água).

Em resumo, alguns aspectos de cultivo de camarão na Índia apresentam diferenças do sistema brasileiro e parecem funcionar bem neste país, entre eles fazendas modulares, viveiros de no máximo 1,5 hectares, uso de minerais, fertilizantes específicos e probióticos, reservatórios individuais, cercas e telas de proteção em todos os viveiros, cuidado absoluto com o pH, disponibilidade em relação ao oxigênio dissolvido, geradores de eletricidade espalhados pelo campo e sanitização de pessoas e carros, são apenas alguns exemplos das diferenças existentes.

Os outros dois países visitados, Tailândia e Indonésia, possuem realidades bem parecidas, ambas mais “modernas” do que aquela em prática na Índia e completamente diferente da que operamos aqui no Brasil.

A diferença é significativa e merece ser analisada. A primeira diferença (e que mais chama a atenção) é que os viveiros são pequenos (a maioria é de meio hectare). A sensação é de que estamos chegando a uma base de pesquisa e não a uma fazenda de engorda.

No que concerne ao substrato dos viveiros, afirmaríamos que cerca da metade usa *Linner* e a outra metade está composta por viveiros de terra (semelhante aos nossos), e muitos tanques de concreto. Estivemos em uma fazenda e passamos por inúmeras outras em Bali, na Indonésia, onde não há areia (terra) em quase lugar nenhum, é tudo cimentado, até os viveiros, o que dá a aparência de uma estação de tratamento d'água.

Em conversas informais com produtores locais, percebemos que eles têm dificuldades para entender a expressão troca d'água. Isso nos impressionou, pois não é que uma determinada fazenda não faça a renovação de água, o fato é que nenhuma o faz. Na região de Lampung, também na Indonésia, em visita a uma unidade produtiva local, notamos que o canal de abastecimento estava “muito feio”, com lodo, sacos de ração, um odor bastante desagradável, um nível d'água que parecia estar bem abaixo da cota, enfim, não parecia estar funcionando há um

bom tempo. E não estava mesmo. Quando perguntei sutilmente pela situação do referido canal, o dono me respondeu que eles “não estavam NA ÉPOCA de trocar água”. Isto é, existe uma ÉPOCA para se fazer bombeamento/captação d’água.

As densidades de estocagem são altíssimas, cerca de 150 camarões/m² em média, segundo informação passada por Iwan Suntato, Presidente do *Shrimp Club Indonesia* – SCI, bem como pelo Asian Institute of Technology (Tailândia). Todavia, não visitamos, em nenhum desses países, fazendas de camarão com densidades inferiores a 100 cam/m².

A vitalidade dos camarões é impressionante. São muito mais ativos, e o comportamento mais parece com o de uma espécie mais selvagem/territorialista. Por lá, para densidade ao redor de 250 cam/m², é oferecido cerca de 60 HP/Ha de aeradores do tipo Paddle Wheel, semelhantes aos que utilizamos aqui. Os camarões são alimentados por intermédio de alimentadores automáticos, cuja quantidade e frequência são ajustadas individualmente pelos “gerentes de campo”. Também não se usam bandejas de alimentação, apenas algumas poucas que servem como indicativo do consumo de ração, permitindo-se desta forma que se calcule sua quantidade, diariamente.

Todas as fazendas que conhecemos na Indonésia e na Tailândia, a exemplo da Índia, eram modulares. Cada módulo é uma unidade a parte, uma célula independente. Os funcionários são muito bem treinados e não existe um arraçoador, um ASG, um bombeiro etc. Todos fazem tudo, e parece haver mais funcionários que o necessário. A mão de obra é extremamente barata nesses países. Aquilo que poderia ser interpretado como o “salário mínimo” deles, custa cerca de US\$ 90,00 (Dólares Americanos) ao mês na Indonésia, e algo em torno de US\$ 110,00 na Tailândia.

Assim como na Índia, os produtores de camarão desses países também fazem uso dos minerais hidrossolúveis, bem como dos promotores seletivos de algas (fertilizantes). Todavia, não param por aí. Também aplicam, necessária e semanalmente, probióticos na água e no solo. Na realidade, esses probióticos são uma combinação de organismos aeróbicos e anaeróbicos facultativos bastante versáteis para a utilização dos nutrientes presentes.

Segundo os produtores tailandeses e indonésios, é notória e inegável a melhoria da qualidade da água, principalmente em relação à DBO e ao SST, quando se usa essas bactérias, as quais produzem enzimas que digerem, de forma rápida e eficiente, a matéria orgânica e os excrementos presentes na coluna d’água. Esses microorganismos reduzem os efeitos tóxicos da amônia, do nitrito e do gás sulfídrico, além de conter a proliferação de bactérias nocivas eventualmente presentes.

Os probióticos e micronutrientes usados no solo dos viveiros têm, obviamente, o propósito de degradar biologicamente a matéria orgânica, o lodo, as fezes e a ração não consumida, além de contribuir para os processos de nitrificação. Por conseguinte, permitem que se crie uma zona bentônica muito mais “limpa”, mais fértil (em relação ao zoobêntos) e com menos algas e bactérias indesejáveis, mesmo sob concentrações de oxigênio dissolvido menores que o limite mínimo desejado.

É impressionante como nunca se vê numa região produtora a coloração verde/esverdeada da água, o que poderia indicar uma predominância de cianofíceas. Nos estágios iniciais dos cultivos, percebemos claramente uma coloração “amarronzada” e brilhante, característica da presença e abundância de diatomáceas. Nas fases seguintes (fases finais do cultivo), com os flocos bacterianos presentes e abundantes, a água se apresenta com cor marrom escuro e uma espuma viva e também brilhante.

Em 2011, das 350 mil toneladas de camarão produzidas na Indonésia, 200 mil toneladas foram oriundas de fazendas ligadas/associadas ao *Shrimp Club Indonesia* - SCI, uma espécie Associação Nacional do Setor Camaroneiro, que é uma entidade independente, mas relacionada com o Governo, mantida por mensalidades e contribuições dos diversos atores envolvidos nesse segmento, como larviculturas, fabricantes de ração, plantas de beneficiamento, fornecedores de

insumos e de matéria prima etc.

Essas fazendas, localizadas ao longo de todo o país, fazem uso do conceito de Sistema Mixotrófico, que poderia ser descrito como uma interseção entre o sistema intensivo, sem renovação, e o sistema de bioflocos. Nesse “Sistema Mixotrófico”, há aquilo que eles chamam de Fase do Fitoplâncton (até os primeiros 40-50 dias) e que como consequência da utilização de bactérias, minerais e fertilizantes, promove uma “virada” para a etapa seguinte, conhecida como Fase dos Flocos Bacterianos (bioflocos).

O crescimento dos camarões é impressionante, talvez em parte pela genética dos plantéis. Para nós, pouco acostumados a uma média de crescimento semanal dos camarões ao redor de 0,8 g a 1,0 g/semana, conseguir um camarão entre 6,0 g e 7,0 g aos 30 dias de cultivo não é tarefa das mais fáceis. E não se trata de um caso isolado, conforme declarado e ratificado por inúmeros produtores, o peso em torno de 6 g é a expectativa para o primeiro mês de cultivo. A partir daí, é esperado que o camarão cresça em média cerca de 2,0 gramas/semana. Às vezes um pouco mais, outras, um pouco menos, mas mantendo sempre esta média ao final dos ciclos de cultivo.

Conforme mencionado previamente, nas fazendas que tivemos oportunidade de visitar, tanto na Indonésia como na Tailândia, trabalha-se com densidades de estocagem acima de 200 camarões/m². Eles fazem, normalmente, duas despesas parciais e, ao final, a última (despesa total).

Tomando como base esses parâmetros, é possível descrever as médias de produção e produtividade alcançadas em 2011 por uma fazenda na região de Medan, na Indonésia, com 55 hectares de viveiros com área individual de 1 hectare. A fazenda opera com a densidade de 200 cam/m², utiliza 25 aeradores por viveiros (50 HP/hectare) e aplica todo o pacote tecnológico do Sistema Mixotrófico.

A primeira despesa nessa fazenda (que representa a média da região) é feita com camarões com peso médio entre 12-14 gramas (decorridos cerca de 70-80 dias da estocagem, utilizando PL₂₅ SPF, normalmente) quando atingem uma biomassa de 26 toneladas por hectare. São despesados nessa etapa cerca de 50% da biomassa presente, ou seja, algo em torno de 13 toneladas/Ha.

A segunda despesa é realizada quando os camarões estocados atingem um peso médio de 22g (cerca de 120-130 dias após a estocagem), e a biomassa total está em torno de 20 toneladas. Novamente se despesa a metade do peso estimado de camarões, ou seja, cerca de 10 toneladas. Em seguida, os camarões passam outras 4 a 5 semanas nos viveiros, quando atingem um peso médio entre 28 e 30 gramas, com uma biomassa final de 12 a 13 toneladas, que só então são totalmente despesados.

Após a despesa inicia-se, imediatamente, um novo ciclo de cultivo. Os tanques ou viveiros de cimento e os que usam *linner* são tratados diferentemente dos viveiros semi-escavados em terreno natural. Gostaríamos de compartilhar com os leitores os procedimentos de preparação de viveiros de terra adotados pela carcinicultura asiática. Claro que há variações entre fazendas, entre viveiros, entre regiões e entre os países. O que descreveremos a seguir é mais ou menos o que se poderia chamar de procedimento médio padrão para preparação de viveiros na Ásia.

Para tornar um pouco mais didática a forma de apresentação, enumeraremos as etapas, que são seqüenciais.

- Exposição ao sol e secagem completa por 3-4 semanas.
- Revolvimento do solo em no mínimo 10-20 cm (o ideal é o máximo possível).
- Calagem do solo (Figura 4) e desinfecção: Aplicam Cal hidratada ou Ca(OH)₂ na quantidade de 2.000Kg por hectare ou cerca de 1.200 Kg de CaO (Cal virgem) espalhados uniformemente pelo solo do viveiro.



Figura 4 – Tratamento de Solo em viveiros com *Liners* e em viveiros semi-escavados.

- Concluída esta etapa, eles (que já fizeram a limpeza das comportas, tubulações, telas etc.) abastecem os viveiros até uma profundidade de 40-50 cm (profundidade que consinta que os aeradores sejam acionados).
- Chegando a água neste nível, os aeradores (que também já devem ter sido limpos e desinfetados) são “ligados” por 2-3 horas. Em seguida os mesmos são desligados, devendo a água (que deve apresentar pH ao redor de 9,0, no mínimo) permanecer no viveiro por mais 3-4 dias, quando então deverá ser drenada.
- Em seguida, se abastece novamente o viveiro, desta vez até seu nível normal de água durante o cultivo.
- É então chegada a hora da *Cloração*, que deve ser realizada após o por do Sol (por causa da volatilidade do Cloro). Eles aplicam Hipoclorito de Cálcio, que possui maior quantidade de Cloro disponível que a água sanitária (Hipoclorito de Sódio). A concentração empregada é de exatos 30 ppm de Cloro disponível (sabendo-se a área ou o volume do seu viveiro e a pureza do Hipoclorito de Cálcio adquirido fica bem fácil de calcular a quantidade necessária para se obter a concentração desejada). Nomes comerciais deste produto no Brasil, por exemplo, são o Hypocal e o Clorocal, entre vários outros.
- Depois da Cloração, deixa-se a água nos viveiros por mais 03 dias e, na manhã seguinte, acionam-se os aeradores para evaporar o Cloro livre residual. Essa água, devidamente tratada, será aquela a ser utilizada no cultivo (Figura 5), sendo fertilizada com uso dos promotores seletivos de crescimento algal e enriquecida com os minerais hidrossolúveis e demais micronutrientes, além dos probióticos para aplicação na água e no solo, juntamente com uma fonte de carbono como o melaço, por exemplo.



Figura 5 – Pré-Povoamento: Viveiro com água tratada (clorada), antes da primeira fertilização artificial

Em cerca de 5-7 dias, a água do viveiro deverá apresentar coloração amarronzada e com uma visibilidade ao Disco de Secchi ao redor de 50 cm. Alcançada essa situação, o viveiro poderá ser povoado.

Portanto, fica evidente que não há nada de extraordinário e inexequível na maneira como eles procedem, seja nesse quesito ou nos demais. Todavia, como são disciplinados, os asiáticos seguem as orientações ao pé da letra, ou seja, se é para o solo secar totalmente, eles vão lá e secam (se chover, espera até que seque – Não passam para outra etapa sem concluir a contento a anterior), se há fissuras nas comportas, eles fazem os reparos, se há poças, eles drenam, colocam bombas enfim, seguem realmente toda a orientação repassada.

As técnicas, manejos, produtos e tecnologias de ponta são transmitidos, por conduto do *Shrimp Club Indonesia* - SCI, a todos os carcinicultores da Indonésia ligados à entidade, que possui um corpo técnico de altíssimo nível e que percorre todas as regiões produtoras de camarão do país.

Tivemos a oportunidade de participar de um destes encontros na região de Medang, na Ilha de Java. Nesta ocasião, foi possível me comunicar em inglês com um bom número de produtores os quais demonstraram bastante segurança e conhecimento sobre as questões de manejo.

O grupo de técnicos do SCI é formado por 6 pessoas. O primeiro é especialista em laboratórios de larvicultura, aclimação e transferências, até o povoamento nos viveiros; o segundo trata da preparação e fertilização de viveiros (foi a que me passou os procedimentos acima descritos); o terceiro responde pelas pesquisas e resultados com aplicação de minerais, fertilizantes, probióticos e qualidade da água (físico-química e hidrobiológica) de maneira geral; o quarto integrante é responsável pela alimentação natural (flocos bacterianos) e artificial (ração) dos viveiros; o quinto é especialista em sanidade, medidas preventivas, detecção de doenças, ações corretivas etc.; o sexto técnico é responsável pela parte de mercado, comercialização dos camarões, tendência de preços etc.

Esse Grupo, subordinado diretamente ao Diretor-Presidente da SCI, transmite os dados de produção e comercialização para um setor da Associação especializado em processamento de dados. Isso permite que a entidade, quinzenalmente, atualize as estatísticas dos cultivos de todos os seus associados.

Um assunto que não poderíamos deixar de compartilhar com os leitores se refere às doenças virais. Escutamos várias vezes e de diferentes pessoas, nos três países visitados, a expressão *the white spot is nothing* (a mancha branca não é nada). Essa expressão parece revelar a segurança que eles demonstram no manejo do camarão cultivado na presença do vírus WSSV.

Os asiáticos, ao contrário da mancha branca, temem severamente surtos da NIM (IMNV) nas suas regiões, que eles chamam de MIO (de mionecrose), que se manifestou mais recentemente por lá e com a qual não têm qualquer familiaridade.

O convívio, as observações e a experiência adquirida ao longo dos anos com a mancha branca possibilitaram e nortearam a construção de um pacote tecnológico já comentado, que se mantém em processo de contínuo aperfeiçoamento. Esse pode ser o segredo que permite os países asiáticos produzirem camarão ao longo de todo o ano, mesmo na presença de doenças virais.

Caso pretendamos (e de fato pretendemos) seguir ou aproveitar a tecnologia asiática, deveremos pensar na maneira de como fazer o seu uso. O desafio está na montagem de uma estratégia que permita implementar procedimentos, técnicas e usar produtos, de forma a encontrar o caminho de aproximação entre os dois modelos. Nesse sentido, como foi dito antes, não parece haver um procedimento mais importante que outro, mas sim que eles são complementares e intrinsecamente correlacionados. Daí a necessidade de uma reflexão mais a fundo para o encontro deste caminho.

Nesta breve estada na Ásia, a principal lição que conseguimos captar não foi propriamente técnica; e sim muito mais de atitude. É o caso típico do posicionamento do produtor asiático ante a presença das enfermidades virais do camarão, cuja convivência é estabelecida basicamente sem o uso de medidas drásticas, mas com a adoção das tecnologias disponíveis, que nada mais são que as Boas Práticas de Manejo – BPM e suas Medidas de Biossegurança em consonância com uma lógica ou sistema de produção aplicável a cada caso.