

REVISTA DA



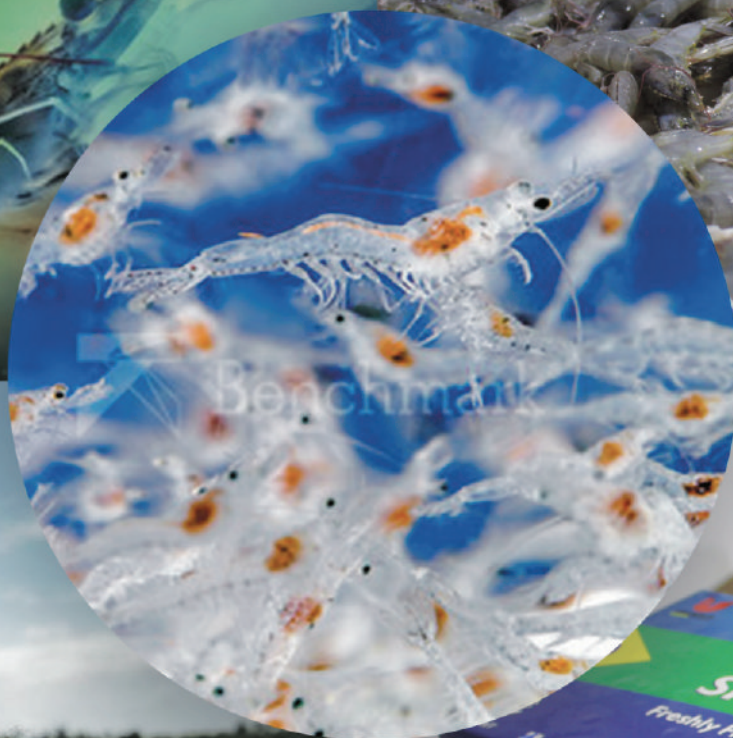
ABCC
Associação Brasileira
de Criadores de Camarão

ISSN 1982-4823

ANO XXIII Nº 3 JUNHO DE 2021

DESAFIOS PARA A CARCINICULTURA BRASILEIRA VOLTAR A SER COMPETITIVA:

UTILIZAR PÓS-LARVAS (SPF/SPR) DE ALTA PERFORMANCE E RETORNAR AO MERCADO INTERNACIONAL



CADASTRE-SE / ABCCAM.COM.BR





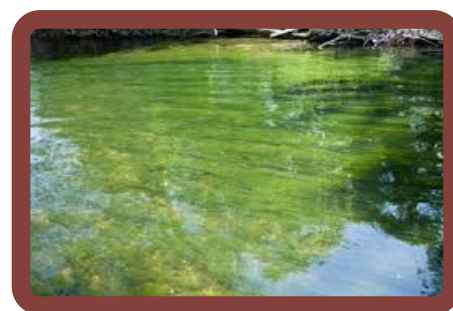
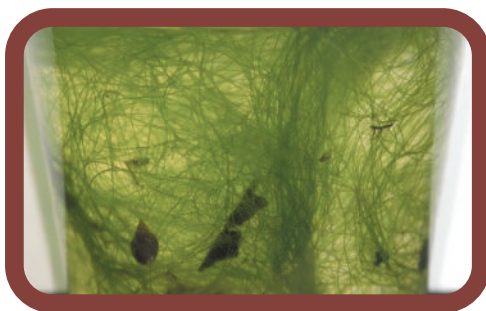
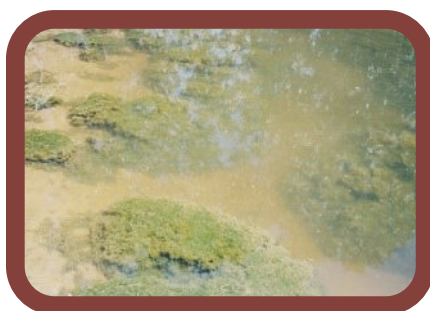
Algas Filamentosas: Como Prevenir ou Controlar

Fernando Kubitza

Acqua Imagem Serviços em Aquicultura

fernando@acquaimagem.com.br / www.acquaimagem.com.br

Algas filamentosas e plantas aquáticas podem se estabelecer em viveiros de cultivo de peixes e camarões (ver Fotos 1a, 1b e 1c), causando considerável impacto na qualidade da água. Como, por exemplo, um consumo excessivo de oxigênio durante a noite, e uma elevação do pH durante o dia. Além disso, podem dificultar o arraste de redes e segurar muitos camarões emaranhados durante a drenagem dos viveiros para as colheitas. Alguns tipos de algas filamentosas, até mesmo, têm estrutura semelhantes a malhas de redes e podem aprisionar pequenos alevinos e camarões juvenis



Fotos 1 – a) Desenvolvimento de algas filamentosas no substrato de um viveiro com água de alta transparência; b) Algas filamentosas vista em detalhe dentro de um béquer e c) Viveiro com o fundo recoberto por algas filamentosas.

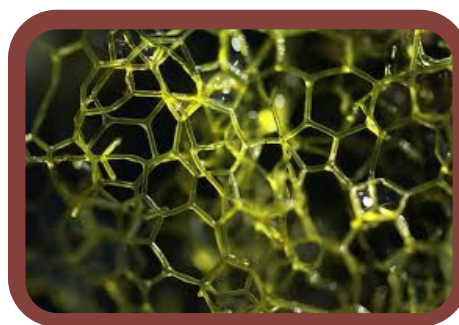
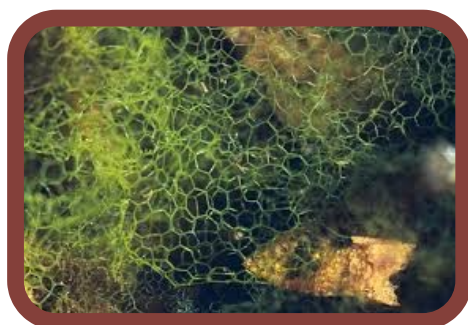


Foto 2 – Hydrodictyon, um tipo de alga filamentosa que tem formato de malha de rede. Pequenos alevinos e camarões podem ficar aprisionados nessa alga.

Por que as algas filamentosas e plantas aquáticas podem tomar conta de um viveiro?

Diversos fatores contribuem com o desenvolvimento de plantas aquáticas submersas e algas filamentosas: 1) A alta transparência da água, que faz com que haja disponibilidade de luz no fundo dos viveiros. As algas e plantas precisam de luz e geralmente se desenvolvem no fundo dos viveiros onde podem encontrar boa fonte de nutrientes no solo. Excessiva renovação de água é uma das principais razões da água dos viveiros permanecer transparente por muito tempo. O grande desenvolvimento de copépodos e cladóceros (zooplâncton) também faz a água ficar transparente por mais tempo. Isso porque esses microcrustáceos "pastejam" ativamente as microalgas (fitoplâncton); 2) Viveiros muito rasos favorecem o desenvolvimento de algas filamentosas e plantas submersas; 3) O excesso de fósforo na água e nos sedimentos dos viveiros, geralmente em virtude de adubações desnecessárias com fertilizantes fosfatados.

Estratégias para prevenir o estabelecimento de algas filamentosas e plantas submersas nos viveiros.

Algumas boas práticas podem minimizar os problemas com algas filamentosas e plantas submersas: 1) Não renovar água no início dos ciclos de cultivo até que as microalgas se estabeleçam em adequada quantidade; 2) Promover um rápido desenvolvimento de microalgas (fitoplâncton). As microalgas bloqueiam a entrada de luz no fundo dos viveiros e removem nutrientes da água. Com pouca luz no fundo e poucos nutrientes disponíveis, as plantas aquáticas e algas filamentosas não conseguem se desenvolver; nos viveiros; 3) evitar o uso de fertilizantes fosfatados na adubação; 4) Não construir viveiros muito rasos. Deve ser garantido pelo menos 0,6 a 0,8 m de profundidade nas áreas mais rasas nas margens; 5) Quando iniciar o enchimento de um viveiro, procure bombear água rica em fitoplâncton (água verde) de um viveiro próximo. Esse inóculo de microalgas combinado com fertilizações a base de nitrogênio e a correção da alcalinidade total (através da calagem), favorece o desenvolvimento do fitoplâncton.

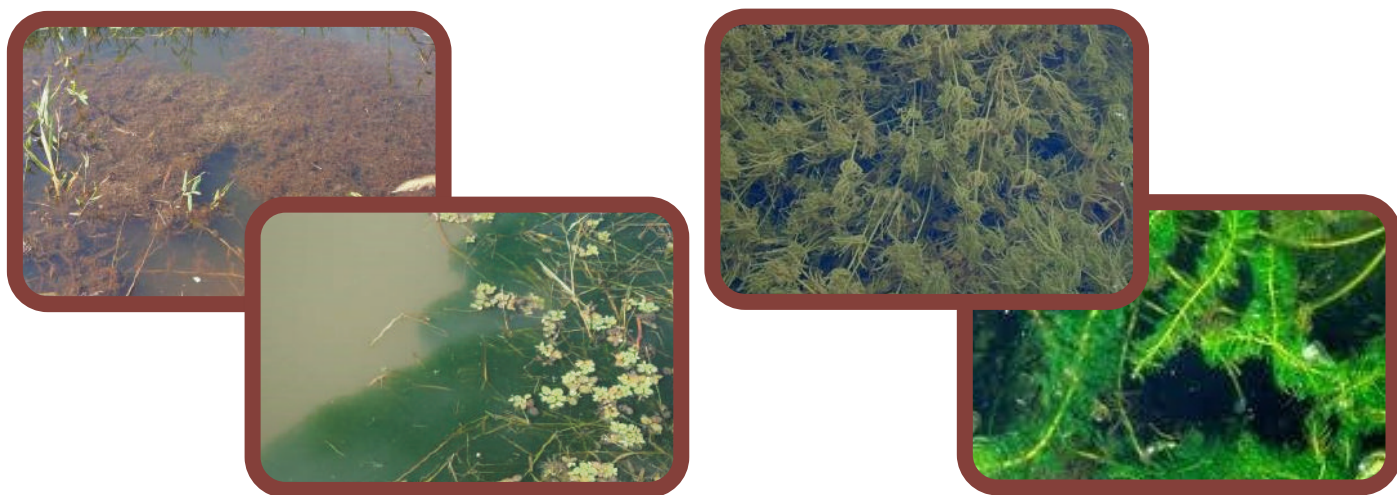


Figura 3. Aglomerados de algas filamentosas e plantas submersas em viveiros de criação de peixes. A alta transparência da água favorece o desenvolvimento desses aglomerados (Kubitza, F.).

Como evitar o estabelecimento de algas filamentosas e plantas submersas?

No preparo de um viveiro para a estocagem de pós-larvas ou juvenis de camarões ou peixes, os tanques devem ser drenados por completo e as algas filamentosas remanescentes no fundo dos tanques devem ser removidas manualmente ou erradicadas com a aplicação de sulfato de cobre ou do herbicida Simazine sobre as algas e plantas remanescentes. Outros herbicidas, por exemplo o Glifosato, podem ser usados. Consulte um Engenheiro Agrônomo para orientações sobre os tipos de herbicidas e a forma de aplicação mais eficaz para o controle das algas filamentosas e plantas aquáticas. Acelere a formação e o estabelecimento do fitoplâncton bombeando um pouco de água verde (rica em microalgas) de um viveiro em produção para o viveiro que está sendo preparado para um novo ciclo de cultivo. Após o enchimento dos viveiros, a entrada de água deve ser fechada (evite renovação de água). Aplicações iniciais e semanais de fertilizantes nitrogenados (na dose de 20 a 25 kg de N/ha) devem ser feitas até que a transparência da água (medida pelo disco de Secchi) fique próxima de 40 a 50 cm. Adubos nitrogenados como a Ureia (45% N), o Sulfato de Amônio (20% N), Nitrato de Amônio (32 % N), o Nitrato de Cálcio (15% N) ou Nitrato Duplo de Sódio e Potássio (15 % N) podem ser usados. Em viveiros fertilizados com farelo vegetais, como o farelo de arroz ou de trigo, é comum ocorrer um grande desenvolvimento da população de copépodos e cladóceros (zooplâncton). Esses organismos exercem um forte pastejo sobre as microalgas. Com isso a água dos viveiros pode ficar muito transparente durante as primeiras semanas após o preparo e enchimento dos viveiros, favorecendo a formação de algas filamentosas. Assim, tente achar um equilíbrio entre aplicações de fertilizantes nitrogenados para estimular o fitoplâncton e a aplicação de farelos para desenvolvimento de zooplâncton. Zooplâncton demais e pouco nitrogênio pode resultar em águas transparentes.

Em viveiros já em produção, com peixes e camarões estocados

O controle de algas filamentosas e plantas submersas é bem mais difícil nessas condições e exige mais trabalho. Em um viveiro dominado com algas filamentosas o primeiro passo é interromper a renovação de água, se esta estiver ocorrendo. A aplicação de fertilizantes nesse momento deve ser evitada, visto que os nutrientes aportados seriam rapidamente assimilados pelas próprias algas filamentosas e plantas, estimulando ainda mais o desenvolvimento delas. As algas filamentosas e plantas submersas se concentram nas áreas mais rasas ao redor dos viveiros. É possível realizar a remoção mecânica dos aglomerados de algas com o auxílio de uma rede de malha fina. Essa é uma prática importante para reduzir a massa de algas filamentosas e deve ser feita com cuidado para não causar danos aos peixes e camarões. O descarte de parte da água transparente do viveiro e reposição com água verde bombeada de outro viveiro nas proximidades é uma medida que ajuda a estabelecer mais rapidamente o fitoplâncton.

Outra possibilidade para o controle é fazer aplicações localizadas de cristais de sulfato de cobre ($\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) sobre os aglomerados de algas. Para que as algas não morram todas de uma só vez, causando uma queda brusca nos níveis de oxigênio na água, apenas 20% da área coberta por algas filamentosas deve ser tratada a cada dia. Ainda assim é aconselhável dispor de aeradores que possam ser acionados caso o oxigênio abaixe demasiadamente. Com a morte de parte dessas algas haverá uma liberação de nutrientes para estimular o desenvolvimento do fitoplâncton. A combinação desse tratamento com o bombeamento de uma água verde de viveiros vizinhos e a aplicação em seguida de fertilizantes nitrogenados (em doses de 20 a 25 kg de N/há, até que a transparência da água atinja 40 cm) promove um controle ainda mais efetivo e rápido das algas filamentosas. Nesse caso não use fertilizantes nitrogenados que contêm amônia,

como o sulfato de amônio ou o nitrato de amônio. Procure usar ureia, nitrato de cálcio ou nitrato duplo de sódio e potássio. **A dose segura de sulfato de cobre** que deve ser aplicada nos viveiros deve ser calculada dividindo a alcalinidade total da água (AT) por 100 (Dose de Sulfato de cobre (g/m³) = AT/100). Se a alcalinidade total da água for 200, 200/100 = 2 g de sulfato de cobre/m³. Se a alcalinidade total for 50, 50/100 = 0,5 g de sulfato de cobre/m³. Um viveiro de 5.000 m² com 1,2 m de profundidade média (6.000 m³), poderia então assimilar uma dose de sulfato de cobre de 3.000 a 12.000 g (3 a 12 kg), dependendo da alcalinidade total da sua água, conforme o exemplo aqui apresentado. Essa quantidade de sulfato de cobre deve ser parcelada em 5 aplicações diárias, cada uma cobrindo cerca de 20% da área com algas. Além de aplicar os cristais de sulfato de cobre sobre as algas nas áreas mais rasas, parte do produto pode ser aplicada sobre alguns aglomerados de algas filamentosas nos locais mais profundos dos viveiros.

O uso do fogo no controle de algas filamentosas e plantas aquáticas:

Após a drenagem, as algas filamentosas e plantas aquáticas remanescentes no fundo dos viveiros, podem ser queimadas com o uso de um lança chamas. O fogo também pode ser usado como complemento no controle, após uma aplicação de herbicida sobre as algas filamentosas e plantas que ficaram no fundo dos viveiros após a drenagem. A queima do material ajuda a danificar as partes das plantas não atingidas pelo herbicida. O uso do fogo deve ser feito com cuidado e de forma bem planejada, para não correr o risco de espalhar chamas para outras áreas da propriedade.

Controle biológico de algas filamentosas e plantas submersas usando peixes:

Uma boa opção para o controle de algas filamentosas e plantas submersas é a estocagem de peixes herbívoros nos viveiros. Peixes como a tilápia, a carpa capim e tambaquis, por exemplo, podem ajudar nesse controle. A carpa capim e o tambaqui e seus híbridos, pelo fato de não se reproduzirem em viveiros e açudes e por não comerem camarões, podem ser boas opções para o controle biológico em viveiros onde a salinidade não supere 5 a 8 ppt. Em águas de maior salinidade, a tilápia ou mesmo peixes como a tainha, podem ser a opção. Abrindo um parêntese, a carpa capim é um dos peixes mais eficientes no controle de algas filamentosas e plantas submersas. Toleram grande amplitude térmica, por isso podem ser usadas tanto em áreas tropicais, como em regiões de inverno bem rigoroso. A carpa capim se alimenta de uma grande variedade de plantas aquáticas tenras e algas filamentosas presentes nos viveiros e açudes. Porém não consomem plantas mais grosseiras. Carpas pequenas são pouco eficientes para esse controle, pois, além do hábito alimentar herbívoro ainda não estar bem

definido, consomem pouca massa de plantas. Peixes com tamanho acima de 20 cm são mais eficientes no controle de macrófitas. Carpas capim de maior porte chegam a consumir diariamente uma quantidade de plantas e algas equivalente a 30 a 45% do seu peso corporal. Em geral é recomendada a estocagem de 50 a 200 carpas capim (entre 25 e 30 cm) por hectare. No entanto, o número adequado de carpas para o estoque não é tão simples de ser determinado, pois varia de acordo com a quantidade de plantas existentes, bem como, do tamanho das carpas estocadas, da temperatura da água (que afeta a quantidade de plantas consumidas pelos peixes), dentre outros fatores. Quanto maiores forem as carpas, e menor for a infestação de plantas e maior a temperatura da água, menos peixes são necessários por área de viveiro. Assim, vale o bom senso e a observação para determinar se a quantidade de carpas estocadas está promovendo um adequado controle das plantas. Se colocamos carpas demais ou de menos, isso não é problema. Podemos adicionar mais peixes ou remover parte dos peixes, conforme o resultado visualizado no controle das plantas. Portanto, tomar como base a biomassa de carpas estocadas é melhor do que apenas considerar o número de peixes. Alguns estudos sugerem a necessidade de estocar algo entre 5 e 25 g de carpa capim para cada m² de área coberta com plantas aquáticas. Por exemplo, se um viveiro de 1.000 m² apresenta cerca de 50% de sua área coberta por plantas aquáticas (500 m²) seria recomendável estocar no mesmo algo entre 2,5 e 12,5 kg de carpa capim. Vamos pela média, algo próximo de 8 quilos de carpa. Se os juvenis tiverem 100 g, seriam necessários 80 peixes. Para juvenis de 200 g, 50 peixes seriam suficientes. Para carpas com 1 kg, oito peixes seriam capazes de promover o controle. Se o mesmo viveiro estivesse completamente tomado por plantas aquáticas, o número de carpas estocadas deveria ser dobrado. Estoques de carpa entre 200 e 1.000 kg de peixes por hectare são capazes de eliminar todas as plantas de um viveiro ou açude em menos de 30 dias.

Considerações finais:

O controle de plantas aquáticas e algas filamentosas exige ações integradas, envolvendo não apenas o controle das plantas em si mas, também, medidas preventivas e estratégias de condução da criação que dificultem o desenvolvimento destas plantas e algas, mantendo os viveiros e açudes livres das mesmas durante todo o ciclo de produção. Dessa forma, os criadores que enfrentam problemas crônicos com infestação por algas filamentosas e plantas aquáticas não devem hesitar em recorrer a um suporte profissional especializado, evitando perda de tempo e desperdício de recursos e dinheiro com medidas ineficazes ou de curta duração.