



Panorama da **AQUICULTURA**



RAÇÕES PARA CAMARÃO MARINHO: **INGREDIENTES ALTERNATIVOS PODEM SUBSTITUIR FARINHA DE PEIXE**



Piscicultura:
O controle das plantas aquáticas nos viveiros de tilápia

Mexilhão:
São Paulo e Paraná consideram Perna perna exótico e prejudicam mitilicultores



Controle de plantas aquáticas em viveiros de criação de peixe



Por:
Fernando Kubitza, Ph. D.
Acqua Imagem Serviços Ltda
fernando@acquaimagem.com.br

Plantas aquáticas e algas filamentosas podem tomar conta dos viveiros de criação de peixes, prejudicando a qualidade da água, dificultando o manejo da alimentação e a captura dos peixes. Uma vez instaladas, o controle destas plantas pode ser difícil e dispendioso, particularmente em viveiros e açudes de grandes dimensões. Neste artigo serão discutidas as principais práticas de prevenção e controle da proliferação de plantas aquáticas em tanques de criação de peixes.

O que favorece o desenvolvimento de plantas aquáticas e algas filamentosas nos tanques de piscicultura?

Diversos fatores contribuem com a proliferação de plantas aquáticas e algas filamentosas nos tanques de criação, sendo os principais relacionados a seguir:

- Alta taxa de renovação de água;
- Insucesso na formação (estabelecimento) do fitoplâncton;
- Excessiva aplicação de fertilizantes (nutrientes), em especial os fosfatados;
- Viveiros muito rasos ou áreas muito rasas nos viveiros e açudes;
- Erosão do solo nas imediações dos viveiros;
- Entrada de macrófitas e algas através da água de abastecimento.

Os principais tipos de plantas aquáticas

Existem diversas espécies de plantas aquáticas, cada qual com uma forma peculiar de desenvolvimento e ocupação dos viveiros e açudes. Para a finalidade deste artigo, vamos agrupar as plantas aquáticas em 4 grupos, a saber:

- **Algas filamentosas:** são algas em forma de longos filamentos ou com formato de malha de rede (Ex. *Hydrodictum*). Algumas até mesmo se parecem com plantas de folhas finas. Exemplos: *Chara* e *Nitela*.
- **Plantas submersas:** são plantas enraizadas ou não no substrato dos viveiros e que são capazes de viver completamente embaixo da água. Exemplos: *Elodea*, *Cabomba*, *Sagitaria*, *Valisneria*, entre outras.
- **Plantas emersas:** são plantas geralmente enraizadas no substrato dos viveiros e açudes, mas que precisam projetar parte do caule e das folhas acima da superfície d'água para respiração e captura

de gás carbônico para a fotossíntese. Exemplos: pinheirinho d'água, potamogeton, taboa, braquiária do brejo, entre outras.

- **Plantas flutuantes:** são aquelas dotadas de capacidade de flutuação na superfície da água, mantendo as folhas emersas e as raízes submersas. Exemplos: aguapé, alface d'água, salvinia, lentilha d'água, entre outras.

Como evitar que as plantas aquáticas tomem conta dos viveiros e açudes?

Algumas dicas aqui para evitar o desenvolvimento de plantas aquáticas em viveiros e açudes usados na criação de peixes ou mesmo para recreação.

- Evite construir viveiros muito rasos. Assegure uma profundidade de pelo menos 60-80 cm nas partes mais rasas dos viveiros (margens). Em locais muito rasos as plantas aquáticas recebem mais luz. Além da luz, as plantas são favorecidas pelos nutrientes disponíveis no solo próximo às margens dos tanques.

Figura 1. Aglomerados de algas filamentosas em viveiros de criação de peixes. A alta transparência da água favorece o desenvolvimento destas algas. Mesmo com a água ficando turva, estas algas podem se desenvolver nas laterais mais rasas dos tanques, onde conseguem receber adequada luz. (Fotos do autor)



Figura 2. Plantas aquáticas submersas – plantas enraizadas ou não no substrato dos viveiros e que podem ficar com suas partes vegetativas totalmente cobertas pela água. (Fotos a e b: do autor; Foto c: cortesia do Eng. Agrônomo Fábio Mori)





Figura 3. Plantas aquáticas emersas se fixam no substrato dos viveiros, porém, projetam sua parte vegetativa acima da superfície d'água (Fotos: cortesia do Eng. Agrônomo Fábio Mori)



Figura 4. Plantas aquáticas flutuantes mantêm sua parte vegetativa acima da superfície da água e as raízes submersas (Foto a: do autor; Fotos b e c: cortesia do Eng. Agrônomo Fábio Mori)

- Não renove água sem necessidade. Muitos produtores ainda acreditam que é preciso renovar a água continuamente para não faltar oxigênio nos tanques de criação. Tais produtores desconhecem o importante papel do fitoplâncton na oxigenação da água dos viveiros, através da fotossíntese. Uma renovação de água excessiva deixa a água dos viveiros muito transparentes, favorecendo a entrada de luz na coluna d'água e, assim, o desenvolvimento de algas filamentosas e plantas aquáticas no fundo dos viveiros.

- Promova um rápido desenvolvimento do fitoplâncton. Isso reduzirá tanto a entrada de luz na coluna d'água, como a disponibilidade de nutrientes (nitrogênio, fósforo e outros), dificultando o desenvolvimento de plantas aquáticas e algas filamentosas no fundo dos viveiros.

- Evite a aplicação de adubos fosfatados. Não aplique fertilizantes diretamente sobre o fundo dos viveiros. A aplicação excessiva de fósforo e o excesso de nutrientes no solo do fundo dos viveiros favorecem o desenvolvimento de plantas aquáticas e algas filamentosas.

- Não deixe os viveiros drenados por muito tempo. Sempre os mantenha com água até seu nível máximo, mesmo que não sejam estocados com peixes. No entanto, não renove água nestes viveiros sem peixes e procure ajudar o fitoplâncton a se desenvolver, realizando a calagem

(quando necessário) e a fertilização da água com um adubo nitrogenado (uréia ou nitrato de cálcio).

- No caso de açudes, proteja as áreas no entorno, evitando que ocorra erosão e aporte de sedimentos, que resulta em pontos de assoreamento nos açudes, locais favoráveis para o crescimento de plantas aquáticas. Nos locais de margens muito rasas (menos de 40 cm de profundidade) deve ser feito um aprofundamento até atingir cerca de 50-60 cm.

- Use telas nas entradas de água dos viveiros, prevenindo a entrada de plantas aquáticas e sementes das mesmas. Plantas flutuantes como o aguapé, salvinia, azola, dentre outras, podem facilmente adentrar os viveiros e açudes através da água de abastecimento.

O que fazer quando as plantas já tomaram conta dos viveiros?

Geralmente as plantas aquáticas se desenvolvem em viveiros com excessiva renovação de água. A renovação de água lava os nutrientes gerados na criação dos peixes. Com poucos nutrientes na coluna d'água, o fitoplâncton não se desenvolve a contento. Assim, com uma água de alta transparência, uma grande quantidade de luz chega ao fundo do viveiro. Isso favorece o desenvolvimento de plantas aquáticas submersas e algas

filamentosas, que além da luz, se beneficiam das reservas de nutrientes disponíveis no solo. Esse desenvolvimento de plantas e algas filamentosas é ainda mais agravado em viveiros rasos.

Controle físico (remoção manual) - em um viveiro tomado por plantas, a primeira medida é a redução da massa vegetal. Isso pode ser feito através da remoção manual. Plantas flutuantes podem ser removidas com o auxílio de uma rede de arrasto rasa ou uma rede na qual a linha de chumbo foi enrolada sobre a linha de bóia, de forma que o arrasto ocorra apenas na superfície. Isso possibilita concentrar as plantas próximo às margens sem grandes distúrbios aos peixes. As plantas então podem ser removidas manualmente ou com a própria rede ou outros utensílios (puçás, cestos, etc.). Algas filamentosas também podem ser removidas em grande parte com o arrasto de uma rede (aberta, neste caso), concentrando as algas em uma das extremidades do viveiro. Os peixes vão sendo empurrados junto com as algas. Isso não é adequado em tanques com pequenos alevinos, mas pode ser realizado com peixes maiores. Pouco antes de chegar à margem, a rede deve ser recolhida, de forma que os peixes possam fugir do local de concentração das algas filamentosas. Os peixes devem ser espantados para o lado oposto do viveiro. Após alguns minutos, o produtor novamente posiciona a rede no ponto onde parou e finaliza o arrasto até a margem. Poucos peixes serão capturados no meio das algas procedendo dessa maneira. Plantas submersas enraizadas no fundo são mais difíceis de serem retiradas com o auxílio de uma rede, exigindo remoção manual ou outras formas de combate a serem discutidas mais adiante neste artigo.



Figura 5. Viveiros totalmente tomados por plantas aquáticas, tornando muito difícil o manejo da alimentação e da captura dos peixes. A melhor opção para corrigir o problema é a remoção manual das plantas. Herbicidas podem ajudar a matar as plantas. Porém, após a aplicação e morte das plantas, é preciso remover o máximo possível dessa massa orgânica, para que não haja declínio do oxigênio dissolvido na água viveiros (Fotos do autor)

Quando não há peixes nos viveiros ou quando é possível remover a maior parte dos peixes (mesmo com as dificuldades impostas pelas plantas ao arrasto com rede), a melhor opção é drenar os viveiros e remover as plantas manualmente. Quando a remoção dos peixes for difícil, a alternativa é remover o máximo possível de plantas, procurando deixar uma área

limpa e livre de obstáculos, para onde os peixes podem ser atraídos (com ração, por exemplo) e capturados com rede de arrasto. Diversas capturas parciais podem ser necessárias até que a maior parte dos peixes seja removida. Feito isso, o viveiro pode então ser drenado aos poucos, facilitando a remoção das plantas. Caso a remoção das plantas não seja completa, com o viveiro já sob um reduzido volume de água, pode ser realizado o envenenamento das plantas restantes com o uso de herbicidas. Mais detalhes sobre o uso de herbicidas serão apresentados ao longo deste artigo. Após o envenenamento do restante das plantas, o viveiro pode ser drenado por completo. O excesso de material vegetal (plantas mortas e vivas) deve ser removido, para que não haja um grande consumo de oxigênio no início do cultivo seguinte. Feita essa remoção, o viveiro está pronto para ser colocado em uso novamente.



Figura 6. Viveiro sendo drenado. As macrófitas acabam se concentrando em um menor volume de água, facilitando a remoção manual ou, mesmo, o envenenamento das plantas com herbicidas (Foto do autor)

Quando os viveiros não puderem ser drenados e/ou os peixes não puderem ser removidos, a alternativa é tentar promover o desenvolvimento do fitoplâncton de forma a diminuir a transparência da água e, com isso, dificultar o desenvolvimento das plantas aquáticas e algas filamentosas. Nesse momento alguns produtores se precipitam, aplicando fertilizantes na água como forma de estimular a formação do fitoplâncton. Acabam, assim, favorecendo ainda mais as plantas aquáticas que já dominam o ambiente. Para criar condições adequadas para a formação do fitoplâncton, sugerimos a seguinte sequência de ações:

Primeiro passo. Fechar a entrada de água nos viveiros. Isso evita a diluição excessiva dos nutrientes gerados durante a criação (através da excreção fecal e nitrogenada dos peixes e a decomposição da matéria orgânica aportada nos viveiros, reciclando assim os nutrientes fornecidos nos alimentos e adubos, bem como presentes nas plantas e algas em decomposição).

Segundo passo. Remover o máximo possível de plantas. Essa remoção geralmente resulta em distúrbios no fundo dos viveiros e açudes, suspendendo argila e a água do fundo. Uma grande quantidade de argila em suspensão pode causar irritação nas brânquias e dificuldade de respiração para os peixes. A água dos estratos mais profundos pode estar com baixo oxigênio e altas concentrações de compostos tóxicos aos peixes (amônia, nitrito, gás sulfídrico e metano, entre outros). Assim, em viveiros e açudes completamente tomados por plantas e algas filamentosas, essa remoção deve ser feita um pouco a cada dia, cerca de 10 a 15% da área total do viveiro por dia, para evitar prejuízos à qualidade da água e desconforto aos peixes. De início, procure remover os aglomerados de plantas das áreas mais profundas, processo facilitado pela ainda boa visibilidade com a água transparente. Conforme a água vai ficando um pouco mais turva, comece a fazer a remoção de plantas submersas nas áreas mais rasas, próximas às margens dos viveiros.

Terceiro passo. Quando não for possível realizar a remoção manual das plantas, ou se, mesmo com tal remoção ainda sobrou um bocado de plantas nos viveiros, o produtor deverá partir para outras alternativas de redução da população de plantas aquáticas. Uma delas é a estocagem de peixes como a carpa capim, que consome plantas tenras e algas filamentosas, contribuindo com este controle. A outra é o uso de herbicidas / algicidas. Estas alternativas serão discutidas oportunamente neste artigo e podem ser necessárias para uma redução mais eficaz da população de plantas aquáticas.

Quarto passo. Correção da alcalinidade e realização de adubação nitrogenada. Após a redução na população de plantas, o produtor pode agora pensar em estimular o desenvolvimento do fitoplâncton. Uma aplicação de calcário pode ser necessária, para elevar a alcalinidade total da água para valores próximos de 30

"Quando os viveiros não puderem ser drenados e/ou os peixes não puderem ser removidos, a alternativa é tentar promover o desenvolvimento do fitoplâncton de forma a diminuir a transparência da água e, com isso, dificultar o desenvolvimento das plantas aquáticas e algas filamentosas. Nesse momento alguns produtores se precipitam, aplicando fertilizantes na água como forma de estimular a formação do fitoplâncton. Acabam, assim, favorecendo ainda mais as plantas aquáticas que já dominam o ambiente."

mg CaCO_3 /l. Para tanto, pode ser necessário aplicar algo entre 100 a 500 g de calcário agrícola por metro quadrado de viveiro (1 a 5 toneladas/ha). O calcário eleva a alcalinidade da água, melhorando a oferta de gás carbônico para a fotossíntese do plâncton. Também ajuda a aumentar um pouco a transparência da água que ficou turva com a suspensão de argila durante a remoção das plantas. Aplicado o calcário, agora podemos realizar a adubação da água para estimular o desenvolvimento do fitoplâncton. Partimos de uma dose próxima a 5 kg de nitrogênio / 1.000 m² ou 50 kg de N/ha. Usando uréia (45% N) aplicamos 11 kg do fertilizante / 1.000 m²; se usar nitrato de cálcio (15,5% de N), aplicamos 32 kg deste adubo / 1.000 m².

Os fertilizantes devem ser diluídos previamente em água antes da aplicação. A aplicação deve ser feita de forma homogênea sobre toda a superfície do viveiro onde estamos combatendo as plantas aquáticas. O bombeamento de um pouco de água verde de um viveiro com fitoplâncton já estabelecido serve como inóculo e favorece a rápida formação do fitoplâncton no viveiro onde as plantas estão sendo combatidas. Aguardamos, então cerca de 7 a 10 dias para ver o resultado, tempo suficiente para que a água comece a ganhar um tom esverdeado e a diminuir sua transparência. Se isso não ocorrer, pode ser necessário repetir a aplicação de nitrogênio, tomando cuidado para observar se as plantas aquáticas não estão se recuperando e tomando conta de novo do viveiro.

Com o tempo, a aplicação de nitrogênio já não é mais necessária. A morte das plantas e a sua decomposição fornecem nutrientes e gás carbônico em quantidades suficientes para o desenvolvimento e sustento do fitoplâncton. Além disso, sempre há um aporte de nutrientes nos viveiros. Estes provêm da excreção nitrogenada dos

aplicação do produto, as possíveis interações dos herbicidas com a qualidade da água (dureza, alcalinidade, argila em suspensão, pH, entre outros fatores), as condições climáticas prevalentes (chuvas, temperatura, etc.), o estágio de desenvolvimento das plantas, dentre diversos outros aspectos. Diante desses detalhes, o criador deve sempre contar com o suporte de profissionais experientes no assunto para tomar a decisão sobre o uso ou não de herbicidas e a escolha dos produtos mais adequados às necessidades e condições de sua piscicultura.

No Brasil existem diversos herbicidas registrados para o controle de plantas aquáticas, sendo muito usados no controle de plantas em grandes reservatórios de hidrelétricas e de abastecimento de água para diversos municípios. Estes herbicidas e seus princípios ativos também são aprovados para uso no controle de plantas aquáticas em açudes,

viveiros e tanques usados para a criação de peixes em outros países. No Brasil, ainda não há herbicidas especificamente registrados para uso na aquicultura. No entanto, os herbicidas regularmente usados na agricultura, em especial para o controle de plantas aquáticas, podem ser aplicados ao controle de plantas em viveiros e açudes com peixes. Na Tabela 1 são relacionados alguns destes herbicidas. Os herbicidas para este fim devem ter componentes ativos de baixa toxicidade aos peixes e aos demais animais aquáticos e terrestres que podem vir a ter contato com o ambiente onde o produto foi aplicado. Dependendo do produto utilizado, o criador também deve respeitar um período de carência maior ou menor, de acordo com os outros usos que a água dos açudes ou viveiros tratados com herbicidas possa vir a ter na propriedade

Tabela 1 – Alguns compostos herbicidas usados no controle de plantas aquáticas

(Ingrediente ativo - IA) e produto comercial	Ação / Plantas Alvo / Recomendação de uso	Precauções / carência / segurança
(Íon Cobre – Cu²⁺) Sulfato de cobre penta hidratado (SC).	Algicida de contato. Controla algas filamentosas e algas cianofíceas. Aplicações localizadas ou por todo o volume dos viveiros. Doses usadas: aplicação em todo o viveiro, a dose de SC é calculada dividindo por "100" o valor da alcalinidade total da água (AT). Não aplicar se AT for menor que 30 mg CaCO ₃ /L. SC (em g/m³) = AT/100. AT = 50 SC = 0,5g/m³ AT = 80 SC = 0,8g/m³ Em aplicações concentradas sobre aglomerados de algas = 3 a 5 g de SC/m ³ . A quantidade total aplicada não deve exceder a quantidade máxima a ser aplicada em todo o viveiro.	Peixes como trutas, carpas e kingiúis são bastante sensíveis ao cobre. Informe-se da sensibilidade ao cobre para as espécies com que trabalha. Em aplicação em todo o viveiro, fique atento com a queda do oxigênio dissolvido provocada pela morte das plantas e algas e providencie aeração.
(Diquate) Reglone (200 g IA/l)	Herbicida de contato, não seletivo e de ação rápida. Plantas flutuantes, emersas e submersas. Algas filamentosas. Para plantas flutuantes e emersas usar 150 a 300 ml do produto/1.000 m ² , diluídos em 20 a 30 litros de calda – pulverizar sobre as plantas. No controle de plantas submersas e algas filamentosas o diquate deve ser aplicado abaixo da superfície da água em dose de 0,5 a 1,0 g de IA/m ³ (2,5 a 5 ml de Reglone/m ³ ou 2,5 a 5 litros/1.000 m ³). Usar aerador ou bomba d'água para distribuir o produto uniformemente em toda a coluna d'água.	Atenção com a queda do oxigênio dissolvido (principalmente quando se aplica diquate em toda a água de um viveiro). No caso de plantas flutuantes ou emersas, pode se fazer a aplicação parcelada. Disponibilize um aerador para emergência diante de um baixo oxigênio dissolvido.
Glifosato / Diversos herbicidas contêm glifosato em diversas concentrações do IA. Ver indicação do fabricante.	Herbicida sistêmico e de amplo espectro. Para plantas emersas ou flutuantes. Não funciona bem em plantas submersas. Controle de plantas nas margens dos viveiros. Dose: 150 a 300 g de IA por 1.000 m ² . Preparar uma calda com 0,1% v/v do produto comercial (100 ml/100 litros de calda) e pulverizar sobre as plantas. Ver recomendações mais detalhadas do fabricante ou consulte um profissional especializado.	A dose aqui recomendada, mesmo se todo o produto por algum motivo caísse por completo na água do viveiro, resultaria em uma concentração de 0,1 a 0,2 mg de glifosato/litro. Estes valores estão bem abaixo dos níveis tóxicos para peixes e zooplâncton.
(Imazapyr) Arsenal (250 g IA/l)	Amplo espectro, sistêmico e de ação lenta em plantas emersas e flutuantes. Não é eficaz no controle de plantas submersas. Dose usada: 100 ml de Arsenal diluídos em 30 ou 40 litros de calda para 1.000 m ² de área de plantas. Aplicar sobre as plantas com pulverizador.	Há restrições de uso da água dos viveiros ou açudes tratados com Imazapyr para fins de irrigação e consumo animal e humano.
(Fluridona) Sonar AS (líquida, 479g IA/l). Sonar SRP (granular, 50 g IA/kg). Estas formulações são importadas.	A fluridona é um herbicida sistêmico, de largo espectro, ação lenta e eficaz em plantas submersas (como a Elodea) e em algumas plantas flutuantes (como a Salvinia, Azolla e Lentilha d'água). Não controla algas filamentosas (Chara, Nitela, Hydrodictyon, entre outras). A dose aplicada é muito pequena, entre 60 e 150 ppb (60 a 150 mg do IA / m ³).	Não usar em água que será usada para irrigação ou para consumo humano.

(irrigação, consumo animal, recreação, entre outros). Na dúvida sobre estes detalhes, procure orientação especializada.

Na opção pelo uso de herbicidas, o criador deve realizar o envenenamento das plantas de forma parcial (um pouco a cada dia). As plantas mortas começam a ser degradadas nos açudes e viveiros, consumindo oxigênio e gerando grande quantidade de gás carbônico e outros compostos tóxicos. Assim, para evitar problemas com a degradação da qualidade da água (em particular com o baixo oxigênio dissolvido) após o uso de herbicidas, é recomendável limitar o uso de herbicidas a um controle de 10 a 15% do estande de plantas por dia. Mesmo tomando esses cuidados, é recomendável monitorar os níveis de oxigênio na água durante o processo de controle das plantas, e contar sempre com um aerador para alguma eventual emergência.

Outras formas de controle de plantas aquáticas

Além da remoção manual, do uso de peixes herbívoros (como a carpa capim) e do uso de herbicidas, outras ferramentas já foram avaliadas no controle de plantas aquáticas. Nem todas elas podem ser facilmente aplicadas em viveiro e açudes de criação de peixes, particularmente em viveiros de grandes dimensões. Dentre muitas, merecem destaque:

A manipulação de nutrientes - em particular o sequestro de fosfatos da coluna d'água e sua deposição no substrato sob formas menos disponíveis. Isso pode ser feito com aplicações de sulfato de alumínio ou gesso.

O bloqueio de luz - há três formas de realizar isso: a) através de cobertura física sobre as plantas no fundo dos viveiros ou mesmo sobre uma parte das plantas flutuantes; b) uso de corantes que diminuem a entrada de luz e filtram os diferentes espectros de luz, impedindo a entrada dos espectros que estimulam a fotossíntese; c) aumento intencional da turbidez mineral da água, suspendendo a argila do fundo dos viveiros ou aplicando argilas na água (tornando a água barrenta). Geralmente em uma a duas semanas as plantas começam a morrer por falta de luz.

O revestimento das laterais e do fundo dos tanques - o revestimento do fundo e das laterais dos viveiros e canais com mantas de vinil, concreto ou outros

"O controle de plantas aquáticas exige medidas preventivas e estratégias de criação que mantenham os viveiros e açudes livres das mesmas durante todo o ciclo de produção. Dessa forma, os criadores 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."

materiais previne o crescimento de plantas aquáticas. A relação benefício/custo desta medida deve ser avaliada.

O uso do fogo - plantas aquáticas podem ser queimadas, com o auxílio de lança chamas. Após uma aplicação de herbicida, o fogo também pode ser usado como complemento no controle das plantas. A queima do material ressecado pelo herbicida ajuda a danificar as partes das plantas não atingidas. 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.

Manipulação do nível da água nos viveiros - algumas plantas podem ser controladas através do roçado e subsequente inundação antes que elas tenham oportunidade de projetar suas partes aéreas na superfície. O material roçado deve ser removido do viveiro, para não provocar grande demanda de oxigênio para a sua decomposição quando o viveiro for novamente enchido. No caso de plantas submersas sensíveis à exposição direta ao sol ou à desidratação, o controle pode ser realizado através da drenagem completa dos viveiros, mantendo-os secos por algumas semanas. Também é recomendável a aplicação de um herbicida sobre as plantas ainda vivas nas áreas mais úmidas do fundo dos viveiros. Isso complementa o controle. Também nesse caso, as plantas mortas devem ser removidas para que não haja uma depleção severa no oxigênio dissolvido após o enchimento dos viveiros para um novo ciclo de cultivo.

Considerações finais

O controle de plantas aquáticas, portanto, 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 mantenham os viveiros e açudes livres das mesmas durante todo o ciclo de produção. Dessa forma, os criadores que enfrentam problemas crônicos com infestação por 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. ■