



# *Panorama da* **AQUICULTURA**

## **Microalgas e Biocombustíveis:** Entre o sonho e a realidade

**Tilápias**  
Produção em tanques de terra

**Vacinas na piscicultura**  
O que são e como podem ser utilizadas

Censo IBGE contesta estatísticas do IBAMA • WAS 2009 no México • 3ª Conferência de Aquicultura e Pesca  
10 anos de Engenharia de Aquicultura no Brasil • XVI CONBEP em Natal • Pangasius do Vietnã chega ao Brasil  
Tilápia liberada no Paraná • Lançamentos Editoriais • Calendário Aquícola • E muito mais...



# Produção de tilápias em tanques de terra

## estratégias avançadas no manejo



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

**A** pesar do grande crescimento da produção de tilápias em tanques-rede no Brasil, boa parte da produção deste peixe ainda vem do cultivo em tanques de terra (viveiros). Um importante pólo de produção de tilápia em viveiros é a região oeste do Paraná (que engloba municípios como Cascavel, Marechal Rondon, Maripá, Toledo e Assis Chateaubriand). Berço da tilapicultura comercial no Brasil e principal pólo de produção de tilápias na década de 90, esta região responde sozinha por uma produção anual próxima de 12.000 toneladas de tilápias provenientes, quase que em sua totalidade, da criação em tanques escavados. Produção expressiva de tilápias em tanques de terra também pode ser encontrada em Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Goiás e em todos os estados do Nordeste. A recente liberação do cultivo de tilápias no Estado do Mato Grosso - onde há extensas áreas de terra propícias para a construção de viveiros, clima tropical o ano todo e grande disponibilidade de insumos para rações - possibilitará uma grande expansão na tilapicultura em nosso país.



Foto 1 - Tanque de terra para produção de juvenis de tilápia recoberto com tela anti pássaro

## Os desafios na produção de tilápias em tanques de terra

Em contraste com as facilidades do manejo do estoque proporcionadas pela criação em tanques-rede, a criação de tilápias em tanques escavados impõe ao produtor alguns desafios para um adequado e eficiente manejo da produção. O principal deles é a dificuldade de despesca das tilápias em viveiros com redes de arrasto convencionais. Tilápias são peixes espertos que saltam por sobre as redes ou deitam nos ninhos escavados no fundo dos tanques escapando por baixo das redes. Alguns peixes, no desespero da fuga, chegam até mesmo a se enfiar no lodo do fundo, onde invariavelmente acabam morrendo. Essa dificuldade nas despescas faz com que os produtores optem em não realizar intervenções importantes, como as classificações por tamanho e a eliminação de parte das fêmeas do lote. Assim, a engorda de tilápias em tanques escavados geralmente é realizada em fase única (estocagem de alevinos que são engordados até o peso de mercado sem nenhuma intervenção durante a engorda) ou, na melhor das hipóteses, em duas fases de produção (etapa de berçário, onde os alevinos são recriados em local protegido até atingirem 10 a 100g, e uma segunda etapa, onde os juvenis de 10 a 100g são engordados até o peso comercial).

Sem estruturar a produção em fases, as previsões de número e biomassa ficam falhas, o aproveitamento dos alevinos é diminuído, o uso da área fica ineficiente, os peixes chegam ao final da engorda com tamanho muito variado e os custos de produção ficam mais elevados. Adicionalmente, os tanques de engorda acabam superpovoados com a reprodução indesejada das tilápias, principalmente quando se pretende produzir tilápias de maior tamanho, que demandam um ciclo mais longo de engorda.

Outro problema comum à produção de peixes em viveiros é a ocorrência de “off-flavor” ou mau sabor nos peixes. Estes podem apresentar gosto de terra, particularmente quando há uma proliferação muito intensa de fitoplâncton. Informações mais detalhadas sobre a ocorrência de mau sabor em peixes podem ser encontradas na edição 84 desta revista (Julho/Agosto 2004).

Apesar das dificuldades no manejo e controle do estoque, as tilápias podem ser criadas em tanques de terra de forma eficiente e a um baixo custo. Para isso é necessário adotar estratégias de produção eficazes e contar com equipamentos e estruturas que facilitem a despesca, o manuseio e a classificação dos peixes por tamanho. Pelo fato de serem eficientes no aproveitamento do alimento natural disponível (o plâncton), as tilápias podem ser produzidas em tanques de terra a um menor custo de produção, comparado à criação em tanques-rede ou em outros sistemas mais intensivos. Além disso, contribuem com a fixação de gás carbônico (incorporado no plâncton) em proteína de pescado e sua carne acumula mais ômega-3, fatores que podem ser ressaltados como um marketing positivo dos produtos de tilápia provenientes da criação em viveiros.

### Fatores determinantes ao sucesso da produção de tilápias em tanques escavados

Diversos fatores impactam o sucesso da produção de tilápias em tanques de terra, conforme resumido no quadro 1.

Quadro 1 – Fatores determinantes ao sucesso da produção de tilápias em tanques de terra

- Qualidade e sobrevivência dos alevinos e juvenis.
- Estratégias para minimizar o impacto da reprodução indesejada.
- Estratégias de produção em fases.
- Eficiente manuseio, classificação e transferência.
- Monitoramento da qualidade da água, em particular do oxigênio dissolvido.
- Adequado manejo nutricional e alimentar.
- Despesca eficiente.
- Reaproveitamento da água, mínimo volume de efluentes e baixa concentração de sólidos e nutrientes nos efluentes.

### Qualidade e sobrevivência dos alevinos e juvenis

O tema “qualidade dos alevinos de tilápia” já foi abordado em artigo publicado na edição 97 desta revista (Setembro/Octubre 2006) e serve como referência aos interessados em uma discussão mais detalhada sobre o assunto. A excessiva mortalidade dos alevinos e juvenis após a estocagem eleva os custos de produção e prejudicam a previsão dos estoques de peixes. Mortalidades que ocorrem logo após o transporte e mesmo nas primeiras duas semanas após a estocagem geralmente são reflexos do inadequado manejo utilizado durante a produção, o manuseio e o transporte dos alevinos e juvenis. Esta mortalidade também pode ser causada pela inadequada qualidade da água nos tanques onde os alevinos e juvenis serão estocados. Muitas vezes o produtor, por inexperiência e com a intenção de prover grande quantidade de alimento natural aos alevinos e juvenis, exagera na adubação dos tanques, que acabam ficando com oxigênio praticamente zerado no momento da estocagem dos peixes. Alevinos estocados nestas condições podem apresentar baixa sobrevivência.

A predação por aves e morcegos nas fases iniciais de criação também contribuem com as baixas no estoque. O investimento na colocação de tela anti pássaros sobre os tanques estocados com alevinos e juvenis (Berçário ou Fase 1 da produção) é rapidamente recuperado com o maior aproveitamento dos peixes (Foto 1).

Grande mortalidade de juvenis muitas vezes ocorre na própria piscicultura, após os manejos nas despescas e transferências para os tanques de engorda. Devido à facilidade das tilápias fugirem do arrasto, as despescas de juvenis são marcadas por um grande número de passagens de rede no mesmo tanque. Os peixes ficam exaustos e se ferem nas inúmeras tentativas de fugas durante as despescas. Se espremem entre a rede e o barro, perdem escama e muco, entram em estresse fisiológico, perdem sais em excesso do sangue para a água e

acabam com a resistência imunológica comprometida. O arrasto excessivo das redes promove intensa suspensão de argila e material orgânico na água. Isso provoca inflamação nas brânquias, prejudica a respiração e ainda pode favorecer a infecção dos peixes por patógenos. Adicionalmente, as passagens de rede misturam a água do fundo, de baixa qualidade, com a de superfície. A água do fundo dos tanques geralmente contém baixo oxigênio, elevado gás carbônico e uma diversidade de compostos potencialmente tóxicos aos peixes (amônia, gás sulfídrico, metano, entre outros). Peixes expostos a esta água por muito tempo podem apresentar alta mortalidade após o manuseio e transferências.

O aproveitamento de alevinos e juvenis pode ser aumentado com a identificação de bons fornecedores, preparo adequado dos tanques de alevinagem, adoção de uma fase de berçário com maior proteção contra predadores e uso de estratégias eficientes na despesca e no manejo dos juvenis antes das transferências para os tanques de engorda.

#### **Estratégias para minimizar o impacto da reprodução indesejada**

O impacto da presença de fêmeas na criação de tilápias em tanques-rede é parcialmente minimizado pelas altas densidades na engorda e pela falta de um substrato adequado, que inibem e dificultam a reprodução. Este é um dos aspectos favoráveis da criação de tilápias em tanques-rede. No entanto, em tanques escavados as tilápias acabam encontrando um ambiente mais favorável à reprodução durante o cultivo. Para produzir uma tilápia de maior porte (600g a 1.000g, por exemplo) a engorda pode se estender por 6 a 12 meses, dependendo das condições do clima, do peso inicial dos alevinos estocados, do manejo nutricional e alimentar empregado, da densidade de estocagem, entre outros fatores. Como as tilápias atingem maturidade sexual por volta do 5º ao 6º mês de vida, há tempo suficiente para que as fêmeas presentes no estoque se reproduzam repetidamente. Os novos

## **"O aproveitamento de alevinos e juvenis pode ser aumentado com a identificação de bons fornecedores, preparo adequado dos tanques de alevinagem, adoção de uma fase de berçário com maior proteção contra predadores e uso de estratégias eficientes na despesca e no manejo dos juvenis antes das transferências para os tanques de engorda"**

alevinos e juvenis nascidos nos tanques de engorda competem com os peixes originalmente estocados pelo alimento e oxigênio disponível. Isso pode prejudicar o crescimento e a conversão alimentar dos peixes no cultivo. A presença de um pequeno percentual de fêmeas nos lotes, sem um adequado manejo, em particular sob ciclos estendidos de engorda, é suficiente para superpovoar os tanques. Esse problema é ainda mais acentuado quando a engorda tem início com juvenis que foram estocados durante o inverno. Estes peixes já estão se aproximando do início da reprodução e ainda precisam de mais 5 a 8 meses de crescimento para atingir peso de mercado. Isso é tempo suficiente para realizarem diversas desovas nos tanques de engorda.

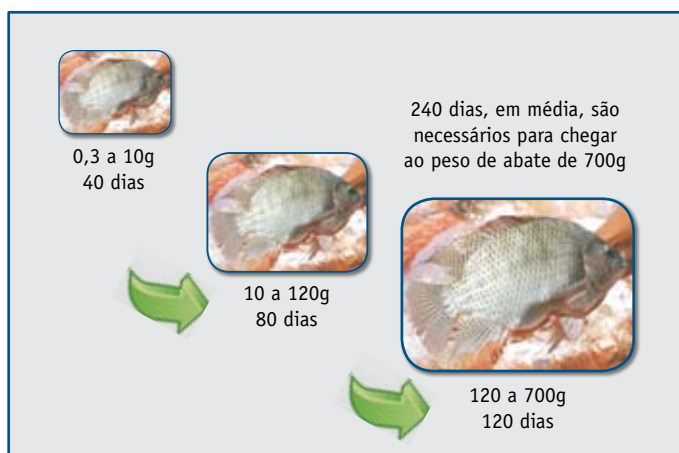
Para minimizar este impacto, o produtor deve identificar fornecedores de alevinos que conseguem ofertar de forma consistente lotes com o menor percentual possível de fêmeas. Ainda assim é preciso adotar estratégias complementares para minimizar o impacto da reprodução das poucas fêmeas presentes nos estoques. Uma destas estratégias é estruturar a produção em fases, possibilitando, antes do início da fase final de engorda, o descarte do maior número possível de fêmeas do plantel, através da técnica de gradagem. A gradagem serve para eliminar os menores peixes do lote, dentre os quais se presume haverá um maior percentual de fêmeas. A eliminação de fêmeas também pode ser feita manualmente, embora este processo seja demasiadamente trabalhoso em uma grande escala de produção. Além disso, o produtor pode também estocar outros peixes que comam as pós-larvas e pequenos alevinos de tilápia. Neste trabalho é mais eficiente o uso de peixes controladores de pequeno porte. Alevinos de peixes carnívoros como o black bass, o trairão, a traíra, o dourado, o pintado, entre outros, com tamanho de 8 a 10 cm podem ser usados. Estes peixes ainda trazem a vantagem de não competirem com as tilápias pela ração fornecida. Cerca de 100 a 200 peixes controladores de pequeno porte devem ser estocados para cada 1.000m<sup>2</sup> de tanque. Estes juvenis podem ser reaproveitados após a despesca e estocados em outros tanques de engorda. Lambaris também são

ótimos controladores de tilápia. No entanto, podem se reproduzir e competir com a ração fornecida às tilápias quando atingem porte adulto. Assim, estes peixes devem ser estocados nos tanques apenas na fase final ou nos últimos meses da engorda.

### Estratégias de produção em fases

A divisão da produção em fases possibilita: a) um maior cuidado e proteção dos alevinos e juvenis contra predadores; b) uma melhor padronização no tamanho do peixe em cada tanque; c) o uso mais eficiente das unidades de produção (do espaço de produção); d) uma melhor previsão do estoque (números e biomassa); e) a redução do custo de produção. Um exemplo da produção de tilápias de 700g em 3 fases é ilustrado na figura 1.

Figura 1 - Ilustração da produção de tilápias em 3 fases, atingindo peso médio final de 700g



Na Fase 1, alevinos pós revertidos com cerca de 0,3 a 0,5g são estocados nos viveiros a densidades entre 40 e 60 peixes/m<sup>2</sup>. Estes tanques devem ser protegidos com tela anti

Foto 2 - Tanque-rede para fase de berçário instalado dentro de um tanque de engorda de tilápia



pássaro. Quando os peixes atingem 10g de peso médio, os juvenis podem ser capturados com rede de arrasto, despescados, classificados por tamanho e estocados nos tanques para a segunda fase da produção. Peixes de fundo do lote podem ser descartados neste momento. Esta fase pode ser realizada dentro de tanques-rede ou hapas montados em tanques de terra onde já estão sendo conduzidas a segunda ou a terceira fase de produção (Foto 2). Isso possibilita um aproveitamento ainda melhor da área de produção, maior proteção dos alevinos, economia de tempo no preparo e despesca dos viveiros e um menor uso de água. Além disso, facilita a captura dos juvenis para as classificações e transferências. No entanto, a biomassa total de peixes estocada no tanque (a soma das biomassas dos peixes nos tanques-rede e dos peixes soltos no viveiro) não deve exceder o limite estabelecido para o referido tanque.

Na Fase 2 a densidade de estocagem deve ser ajustada para 5 a 6 peixes/m<sup>2</sup>. Os juvenis são recriados até cerca de 100 a 120g. Quando atingem este porte é feita uma nova despesca, classificação por tamanho e o descarte

# Tanque-Rede

**O melhor em qualidade e preço**

**Qualidade Insuperável**

- ✓ Estrutura em alumínio totalmente sem solda
- ✓ Tela de arame galvanizado revestido com PVC
- ✓ Flutuadores marítimos com proteção anti-UV

**Maxtelas**  
Piscicultura

**Ligue Agora !!!**

**(19) 3936.9900**

Várias opções de financiamento **BNDES**

Vendas para todo Brasil

[www.maxtelas.com.br](http://www.maxtelas.com.br)



Foto 3 – Classificação de juvenis de tilápia usando tanques-rede posicionados no próprio tanque de criação



Foto 4 – Classificação de juvenis de tilápia em tanque de classificação de alvenaria e com uso de grade de barra (Centro de Produção de Juvenis de Tilápia – CPAT, Tangará, RN – Foto provida por Robert Krasnow)

de eventuais fêmeas encontradas no lote, preferencialmente através da gradagem. A gradagem pode ser realizada dentro do próprio tanque de produção com o uso de classificadores de barras e tanques-rede (Foto 3) ou em tanques de alvenaria construídos em setores da piscicultura, de modo a atender a um grupo de tanques escavados (Foto 4). Mais detalhes sobre esta estratégia de classificação são discutidos em artigo publicado na edição 113 desta revista.

Na Fase 3 os juvenis de 100 a 120g são estocados a densidades entre 1,2 e 2 peixes por m<sup>2</sup> para que atinjam peso médio ao redor de 700g. Densidades de estocagem mais elevadas podem ser empregadas em todas as fases, desde que haja disponibilidade de renovação de água e aeração e seja feito um monitoramento contínuo da qualidade da água. Tilápias maiores do que 700g podem ser produzidas, sendo necessário um ajuste na densidade de estocagem na fase final da engorda.

### Eficiente manuseio, classificação e transferência

O uso de redes e estratégias eficientes para uma rápida captura dos alevinos e juvenis é fundamental na produção de tilápias em tanques escavados, reduzindo a exaustão física e fisiológica dos peixes, bem como a ocorrência de injúrias físicas, comuns quando a rede de arrasto é passada várias vezes no mesmo tanque. As classificações por tamanho são importantes para uniformizar os lotes, possibilitar o descarte dos peixes do fundo dos lotes (menores) e reduzir o número de fêmeas na fase final da engorda. O uso de tanques de classificação com a água salinizada possibilita uma eficiente classificação, a realização de tratamentos preventivos nos peixes e a redução na mortalidade após o manuseio. Mais detalhes sobre este manejo o leitor poderá encontrar em artigo recentemente publicado nesta revista (Edição 115, julho/agosto 2009).

### Monitoramento da qualidade da água, em particular do oxigênio dissolvido

Tilápias toleram baixos níveis de oxigênio na água. No entanto, o crescimento, a conversão alimentar e a sobrevivência são afetados quando o peixe é frequentemente submetido a baixa concentração de oxigênio. O produtor deve procurar manter os níveis de oxigênio na água acima de 40% da saturação, ou seja, 3mg/L ou mais. Se não houver disponibilidade de aeração, o fornecimento de ração deve ser reduzido ou mesmo interrompido de modo a impedir que o oxigênio caia abaixo de 2mg/litro. Onde há disponibilidade de aeradores, estes devem ser acionados sempre que os níveis de oxigênio chegarem próximos de 2mg/litro. Para o adequado manejo da aeração é importante monitorar o oxigênio durante a noite, através do método da leitura contínua à noite ou através do método das duas leituras noturnas (ver mais detalhes sobre isso em artigo da edição 109 desta revista). O uso de aeradores na produção de tilápias geralmente é necessário quando o objetivo é atingir biomassa superior a 8.000 kg/ha (ou 0,8kg de peixes/m<sup>2</sup>). Cerca de 5 CV de aeração por hectare é recomendado. Potência de aeração entre 10 e 20 CV por hectare é necessária quando a produção excede 20 toneladas por hectare (2kg de peixes/m<sup>2</sup>).

Outros parâmetros de qualidade de água devem ser acompanhados. Em tanques com água verde (com fitoplâncton para contribuir com a alimentação das tilápias), é importante manter a alcalinidade total acima de 30mg CaCO<sub>3</sub>/litro. Isso é possível através de aplicações periódicas de calcário agrícola, determinadas com base nos valores da alcalinidade total da água. Com uma boa alcalinidade total, o pH da água fica mais estável (entre 7,0 e 8,5) e a formação e manutenção do fitoplâncton é favorecida. Águas verdes e com baixa alcalinidade podem apresentar pH muito elevado no período da tarde. Isso aumenta o risco de toxidez por amônia caso este composto esteja presente na água.

A concentração de amônia na forma tóxica ( $\text{NH}_3$ ) deve ser mantida abaixo de 0,2 mg/litro. Isso é feito controlando a oferta de ração, realizando troca de água e mantendo o pH da água mais estável através da calagem. Exposição contínua das tilápias a concentrações de amônia tóxica acima de 2 mg/litro pode resultar em mortalidade completa dos peixes em poucos dias. A concentração de amônia na água deve ser monitorada semanalmente nos tanques que estão recebendo grande aporte de ração. A redução do arraçoamento e a realização de troca de água são as ferramentas que o produtor dispõe para manter os níveis de amônia dentro de limites adequados. Uma população de fitoplâncton bem estabelecida também contribui com a remoção da amônia da água. O leitor interessado em conhecer mais sobre manejo da qualidade da água pode consultar as edições 45, 46, 47 e 109 desta revista.

#### Adequado manejo nutricional e alimentar

Conversões alimentares entre 1,0 e 1,3 são comuns na criação de tilápias em tanques de terra com o uso de rações extrusadas de boa qualidade. Na criação de tilápias em tanques-rede, onde a contribuição do alimento natural é praticamente zero, as conversões alimentares variam entre 1,5 e 1,8, mas muitas vezes podem ficar acima de 2,0:1 quando a ração e/ou o manejo alimentar não são adequados.

Em criações intensivas em tanques de terra, o plâncton e outros alimentos naturais podem contribuir com cerca de 30 a 40% do ganho de peso das tilápias, ajudando a reduzir o custo de produção. Além disso, o fitoplâncton oxigena a água dos tanques, remove a amônia e impede o desenvolvimento de plantas aquáticas submersas. Assim, a formação do plâncton deve ser promovida com a correção da alcalinidade da água através da calagem (quando necessário) e da adubação dos tanques no início de cada fase de cultivo. Alguns produtores não conseguem formar e manter uma adequada quantidade de plâncton. Este insucesso geralmente se deve a inadequada correção da alcalinidade da água e ao excesso de renovação de água nos tanques. Outros fatores como a presença de argila em suspensão e a estocagem inicial

**"O uso de rações de alta qualidade traz grandes benefícios à qualidade da água, ao desempenho e à saúde dos peixes, acelerando as etapas de cultivo e possibilitando um aumento na produtividade por área com melhor eficiência alimentar e menor custo de ração por quilo de peixe produzido"**

de uma biomassa pequena de peixes também podem dificultar a formação do plâncton. A renovação de água na recria e engorda de tilápias em tanques de terra somente é necessária após ser atingida uma biomassa de 600g/m<sup>2</sup> (6.000 kg/ha), ou melhor, quando a taxa de alimentação ultrapassa 80kg de ração/ha/dia. O disco de Secchi mede a transparência da água e pode ser útil para determinar se a água deve ou não ser renovada nos viveiros. Em tanques de produção de tilápia a transparência deve ser mantida entre 20 e 30cm. Quando o plâncton se torna excessivo, ou seja, a transparência cai abaixo de 20cm, o produtor deve realizar a renovação de parte da água dos viveiros.

Pelo fato das tilápias em tanques de terra terem alimento natural disponível, muitos produtores relaxam no manejo nutricional e alimentar. Na realidade, o uso de rações de alta qualidade (as mesmas usadas em situações de cultivo intensivo) traz grandes benefícios à qualidade da água, ao desempenho e à saúde dos peixes, acelerando as etapas de cultivo e possibilitando um aumento na produtividade por área com melhor eficiência alimentar e menor custo de ração por quilo de peixe produzido. O desafio no manejo alimentar de tilápias em tanques de terra é dosar a oferta de ração de modo que os peixes ainda mantenham um adequado consumo de alimento natural. A coloração das fezes dos peixe pode ajudar o produtor a dosar a alimentação. Fezes de cor verde muito intenso pode indicar que a oferta de ração está insuficiente. Fezes de coloração bem marrom, sem tons esverdeados, indicam que os peixes estão recebendo excessiva quantidade de ração. Fezes com coloração marrom com tom esverdeado indicam que os peixes estão comendo tanto a ração como o alimento natural, condição próxima do desejado.

No quadro 2 é apresentada uma estratégia nutricional e alimentar para cada fase de cultivo. Informações mais detalhadas sobre o manejo nutricional e alimentar na produção de tilápias podem ser encontradas em artigo publicado na edição 98 desta revista.

## Quadro 2 – Estratégia nutricional e alimentar na produção de tilápia em tanques escavados com plâncton

### Fase 1 – 0,3 a 10g (30-40 dias):

Fornecer 4 a 3 refeições/dia em quantidade entre 6 e 4% do peso vivo (PV)/dia. Uso de ração em pó com 40% de proteína bruta (PB). Após atingido 5g de peso médio, iniciar a oferta de peletes de 2mm com 36 a 40%PB. A ração deve ser fornecida de forma restrita, próximo de 70 a 80% do máximo consumo dos peixes.

### Fase 2 – 10 a 120g (60-80 dias):

Fornecer 2 refeições/dia, em quantidade entre 4 e 3% PV/dia. Esta etapa deve ser iniciada com peletes de 2mm com 36%PB. Quando os peixes atingirem 30g podem ser fornecidos peletes de 3-4mm com 32%PB. A ração deve ser fornecida de forma restrita, próximo de 70-80% do máximo consumo dos peixes.

### Fase 3 – 120 a 700g (100-120 dias):

Fornecer 2 a 1 refeições/dia, em quantidade entre 3 e 1% PV/dia. Esta etapa deve ser iniciada com peletes de 3-4mm com 32%PB. Quando os peixes atingirem cerca de 200g podem ser fornecidos peletes de 5-6mm com 32%PB, que pode ser usado até o final da engorda. A ração deve ser fornecida de forma restrita, próximo de 70-80% do máximo consumo dos peixes.

## Despescas eficientes

Como comentado anteriormente, as tilápias escapam facilmente do arrasto com rede. Para uma colheita eficiente é preciso contar com redes especialmente desenhadas para a captura de tilápias. Também é importante contar com pessoal bem treinado no arraste das redes. As redes mais adequadas para isso devem ter um ensaque central de grande tamanho e uma altura da panagem de 6 a 8 metros na área central da rede, favorecendo a condução da linha de fundo bem a frente da linha de bóias. O ensaque central pode ainda dispor de acoplamento para um “carro vivo”, uma espécie de tanque rede que pode ser acoplado ao fundo do ensaque da rede, deixando um túnel de passagem entre o ensaque e o “carro vivo”. Isso possibilita que, durante o arrasto, os peixes se encaminhem para dentro do “carro vivo” e ali se concentrem, facilitando a captura. (Foto 5).

A captura das tilápias pode ser facilitada com a construção de caixas de despesca bem dimensionadas dentro ou fora dos tanques de engorda (Fotos 6a, 6b e 6c). Estas caixas de despesca devem contar com renovação de água e com equipamento de aeração (aeradores de pás ou bombas verticais). Isso possibilita a manter uma alta



Foto 5 - Carro vivo usado na despesca de catfish americano em fazenda no Mississippi. O mesmo processo de despesca pode ser utilizado com tilápia, de forma a aumentar a eficiência da captura com a rede de arrasto

concentração de peixes no interior das caixas de despesca, mesmo após a drenagem do tanque. Estas caixas podem ainda servir para a depuração dos peixes para transporte ou abate, e, até mesmo, para a classificação dos animais por tamanho, se necessário. Viveiros que possuem comportas de grandes

Fotos 6a e 6b - Caixas de despescas em formato de piscina construídas no fundo dos tanques para facilitar a despesca de tilápias. Nestas caixas, além de renovação de água, podem ser colocados aeradores para promover a oxigenação da água durante a concentração dos peixes na despesca



Foto 6c - Caixa de despesca de formato retangular com entrada de água em uma das extremidades na Estação de Piscicultura da CHESF em Paulo Afonso, BA. Este formato de caixa de despesca, além da concentração dos peixes, possibilita a realização da classificação dos peixes com o uso de grades de barra





tamanhos também podem ser adaptados para uma colheita eficiente sem a necessidade do uso de rede de arrasto.

### Reaproveitamento da água, mínimo volume de efluentes e baixa concentração de sólidos e nutrientes nos efluentes

Além do sucesso produtivo, a tilapicultura em tanques escavados deve seguir na direção da sustentabilidade ambiental. Para isso é necessário adotar boas práticas de conservação de água e de mínimo descarte de efluentes. Assim, os produtores devem manter o nível operacional de água nos tanques cerca de 10 a 15 cm abaixo do nível máximo de água, possibilitando acomodar a água da chuva que incide diretamente sobre os viveiros. Isso possibilita conservar a água, reduzir o volume de descarga de água e de sólidos em suspensão para os cursos d'água receptores e minimizar os gastos com energia em pisciculturas onde o bombeamento de água é necessário para o enchimento dos tanques.

Na criação de tilápias é necessário realizar a drenagem completa dos tanques após cada fase de produção. Só assim é possível remover todos os peixes do tanque. Essa água drenada deve, sempre que possível, ser reaproveitada no enchimento do mesmo tanque ou para completar a água em outros tanques de criação. Para tanto a água de drenagem tem que ser armazenada em um tanque receptor ou mesmo em tanques vizinhos, sendo usada posteriormente para o enchimento do tanque que foi drenado. Além da economia no uso de água, corretivos e fertilizantes, o reuso da água possibilita iniciar um novo ciclo com boa abundância de alimento natural.

Outra boa prática que deve ser adotada pelos produtores é a de manter o dreno fechado durante a despesca. Isso impede a descarga de água com excessiva quantidade de sólidos em suspensão. Após a finalização da despesca da maioria dos peixes, deve se aguardar entre dois e três dias para que os sólidos em suspensão decantem. Somente após esse tempo é que deve ser feita a drenagem total do viveiro e a remoção do restante dos peixes. A adoção destas práticas

**"Após a finalização da despesca da maioria dos peixes, deve se aguardar entre dois a três dias para que os sólidos em suspensão decantem. Somente após esse tempo é que deve ser feita a drenagem total do viveiro e a remoção do restante dos peixes. A adoção destas práticas ajuda a reduzir o uso de água, o volume de efluentes e o aporte de sólidos e nutrientes nos corpos d'água receptores da água da piscicultura"**

ajuda a reduzir o uso de água, o volume de efluentes e o aporte de sólidos e de nutrientes nos corpos d'água receptores da água da piscicultura.

### Perspectivas para a expansão da tilapicultura em tanques escavados no Brasil

A criação intensiva de tilápias em tanques de terra, mesmo demandando maior investimento na implantação das fazendas de produção, traz importantes vantagens competitivas sobre a criação em tanques-rede:

- a) menor incidência de doenças, impondo menor risco ao desenvolvimento da atividade;
- b) contribuição do alimento natural no crescimento da biomassa, fixando carbono e aumentando os níveis de ômega-3 nos produtos;
- c) conversões alimentares mais eficientes, reduzindo o uso de ração e o custo da alimentação por quilo de tilápia produzida;
- d) melhor aproveitamento de alevinos e maior sobrevivência durante a recria e engorda.

Não podemos subestimar as vantagens aqui relacionadas, que contribuem para que o custo de produção da tilápia cultivada em viveiros com ração gire hoje entre R\$ 1,90 e 2,40/kg, contra custos cerca de 40% superiores registrados na criação em tanques-rede (atuais R\$ 2,70 a 3,40/kg). A dificuldade de despesca deste peixe e os eventuais problemas com "off-flavor" em tanques de terra podem ser superados com criatividade, equipamentos, instalações adequadas e estratégia de produção.

O Brasil conta com grandes extensões de áreas contínuas e propícias para a piscicultura em tanques escavados. O aproveitamento eficiente destas áreas sob um uso mínimo de água demanda a criação de uma espécie tolerante ao baixo oxigênio dissolvido e com grande habilidade em utilizar a biomassa fitoplanctônica disponível. Além disso, ajuda muito se esta espécie apresentar carne branca com ausência de espinhas. A tilápia é a espécie de maior compatibilidade com estes requisitos. ■