

Manual Técnico

1. Panorama

2. Modelos e Montagem

3. Considerações Econômicas

4. Qualidade da Água

- Temperatura
- Compostos Nitrogenados – Biofiltração e Zeolita
- Alcalinidade
- pH
- Dureza
- Oxigênio
- Cloro
- Algas
- Sedimentos – Filtração
- Trocas de Água

5. Ração e Alimentação

- Conversão Alimentar

6. Manutenção e Limpeza

7. Despesca

8. Espécies

- Tilápia
- Catfish
- Outros

9. Recomendações

10. Operação & Manutenção

Fazenda de Peixe

1. Panorama



Sistemas de **recirculação para cultivo de peixes** têm sido estudados por pesquisadores por três décadas. As tentativas para desenvolver estes sistemas para funcionamento em escala industrial têm aumentado nos últimos anos devido ao fato de ter um custo de terra reduzido e por incrível que pareça, baixa necessidades de água. Infelizmente, a maioria dos sistemas comerciais até o momento fracassou na **concepção, gestão** ou por **aspectos econômicos**.

Sistemas de recirculação são mecanicamente sofisticados e biologicamente complexos; falhas de componentes, má qualidade da água, causas de estresse dos peixes, doenças e sabor desagradável na carne são problemas comuns em sistemas mal geridos ou concebidos. As dificuldades são muitas porque os peixes devem ser criados de forma intensiva (60 kg de peixe por m³ ou 1000 litros de água ou mais, para que seja rentável o que trás muitos problemas. Como analogia, seria a mesma coisa que, um aquário de 80 litros, em casa, uma miniatura de um sistema de recirculação, teria que produzir pelo menos 4,5 quilos de peixe numa safra, o que nos dá uma idéia das necessidades.

Para proporcionar um ambiente adequado para a produção intensiva de peixes, sistemas de recirculação devem manter taxas de fluxo uniforme de água e oxigênio, devem ser fixados os níveis de água e a operação ininterrupta. A principal causa dos problemas hidráulicos se deve a entupimento da tubulação e dos difusores de ar causados pelo crescimento biológico de fungos, bactérias e algas, que prolifera no sistema.

Um componente essencial dos sistemas de recirculação é ter uma fonte de energia alternativa em caso e falta e fornecimento de energia elétrica. Isto pode causar, em breves minutos, uma perda total dos peixes. Nestas densidades, vai demorar 16 minutos até que a concentração de oxigênio antes saturada fique abaixo de 2 ppm (mg/l) e o estresse do peixe se anuncie. Chaves de transferência automática, sistema de alarme, geradores de reserva, tanques de oxigênio e outros sistemas podem fornecer oxigênio dissolvido suficiente para manter os peixes vivos por algum tempo.

Outro fator de importância básica são os **filtros biológicos** ou biofiltros que podem falhar devido à várias causas como senescência natural, algum tratamento químico não usual, tratamento de uma doença, morte ou injúria ao funcionamento do biofiltro e microorganismos que ali habitam. Um biofiltro demora semanas ou meses para se estabelecer com as bactérias se desenvolvendo e colonizando o ambiente. Estas bactérias são sensíveis a mudanças na qualidade da água, tratamentos químicos e depleção de oxigênio, etc.. Biofiltros reserva podem ser necessários se um filtro biológico perde a sua eficácia.

Outro problema com que estes sistemas se deparam é com a **remoção de partículas** provenientes de alimentos não consumidos e resíduos não digeridos. Estimou-se que mais de 60 por cento dos alimentos colocados no sistema acaba em partículas, daí a importância de um bom sistema de filtração.

Fatores de qualidade da água que devem ser monitorados e controlados incluem a **temperatura, oxigênio dissolvido, dióxido de carbono, pH, amônia, nitrito e sólidos em suspensão**. Parâmetros secundários indicadores da qualidade a água e que devem ser considerados são a **alcalinidade, os nitratos e cloretos**.

A **temperatura** deve ser mantida dentro da faixa para a dada espécie mantendo a conversão de alimentos eficiente e resistência a doenças.

O **oxigênio dissolvido** deve ser continuamente fornecido em quantidades adequadas aos peixes e bactérias do biofiltro e mantido o mais próximo possível perto da saturação ou acima de 5 ppm, bom para o crescimento da maioria dos peixes.

2. Modelos & Montagem

Com a **Fazenda de Peixes** você cria peixes frescos e não poluídos durante todo o ano. A safra iniciando-se com alevinos de 1 mês ou 10 gramas dura 5 meses quando se obtêm peixes de 500 gramas cada, no caso da Tilápia. Os peixes são a melhor fonte de proteína do reino animal contendo baixo nível calórico e graxas saturadas. Este guia

descreve simples e descomplicadamente um sistema tecnológico de criação de peixes em quantidade, com baixo consumo de energia e água. A **Fazenda de Peixes** utiliza técnicas de bio-filtração, filtração e clarificação que fazem possível a recirculação da água em circuito fechado.

Unidades de Produção						
Tanque (m3)	Diâmetro (m)	Altura (m)	Biomassa (Kg)	Produção (kg/mês)	Biofiltros (Nr.)	Tanques Rede
5	2,6	1	150	--	1	--
7,5	3,2	1	225	--	1	--
10	3,8	1	300	100	1	5
15	4,5	1	450	150	2	5
20	5,1	1	600	200	2	5
30	6,4	1	900	300	3	5
50	8,3	1	1500	500	5	5
70	9,5	1	2100	700	7	5
100	11,5	1	3000	1000	10	5

A escolha da **espécie** é fator decisivo para o iniciante. Para o peixe se desenvolver precisa de um ambiente saudável, **aeração, alimentação e água limpa**. Nunca alimente seus peixes mais do que o necessário, alimento não ingerido degrada a qualidade da água, promove doenças, odores e turva a água. Certifique-se de que exista sempre um fluxo de água entrando e circulando pelo bio-aerofiltro e mantenha-o limpo. Limpe o clarificador uma vez por dia; como ele remove **sólidos sedimentáveis**, estes poderão se dissolver e piorar a qualidade da água. Se a **amônia** se elevar reduza sua concentração com zeolita. Se o **nitrito** se elevar reduza-o com troca de água e/ou adição de sal de cozinha se o peixe já estiver estressado, pare de alimentar os animais até o **nitrito** atingir níveis adequados. A **fazenda de peixe** permite a lotação de 30 a 40 kg de peixe por cada metro cúbico (m3) ou mil litros de tanque, entretanto em nossos cálculos, consideraremos a média baixa de 30 kg/m3. Considera-se a reposição e ou troca de água de cerca de 2% o total de água por dia um fornecimento de ração em média e 1% do peso vivo dos animais. O biofiltro e aeração proposta permite a recirculação de 12 m3 de água para cada 350 kg de peixe.



A **Fazenda de Peixe** é constituída por um **tanque grande** onde acontece o processo todo, **tanques rede** de tamanhos variados, de acordo com a quantidade de peixe que se espera produzir. Cada tanque rede representa a quantidade que vai ser produzida por mês, e por um **biofiltro, aerador e filtro** (equipamento 3 em 1) e algumas conexões para drenagem e manejo.

O **Biofiltro** é fornecido pré construído para facilidade de instalação e provê área superficial suficiente para o desenvolvimento de bactérias nitrificantes. A temperatura ideal para seu funcionamento é acima de 13 °C. Com o tanque instalado, peixes e água, só é preciso ligar o aerador que o filtro começa a funcionar em termos hidráulicos, imediatamente. Entretanto, para haver um bom funcionamento biológico, o filtro precisa passar por um período de aclimação e desenvolvimento da massa de biofilme dentro do filtro biológico. A aparência do biofilme pode começar com um fino filme de limo e se transformar em grossa manta de biofilme dentro do filtro biológico. Depois a aclimação é possível acompanhar o processo de filtração utilizando teste de concentração de amônia, nitrito e nitrato e pode demorar 8 semanas para uma saudável população de bactérias se instalar.

O **filtro clarificador** remove partículas sedimentáveis da água e passa água filtrada para a câmara do biofiltro e então retorna ao tanque. A água retorna livre de sólidos sedimentáveis e com baixo teor de nutrientes. O clarificador é limpo diariamente para retirada das partículas e detritos.

O **sistema de aeração** é feito por sistema de ar difuso com um compressor de alta eficiência e baixo consumo de energia (100 watts). As microbolhas geradas empurram a água para cima e para a lateral do clarificador fazendo a filtração física. Com o aumento da pressão a água é empurrada para baixo na direção do tanque onde vai ser feita a segunda filtração, a biológica de forma continua. O compressor esta ligado aos difusores de ar que dissolvem o oxigênio na água provendo a necessidade dos peixes.

O selecionamento do local do tanque deve levar em conta o sol, a sombra, a água e drenagem de água. Recomenda-se em geral que o sistema seja localizado em um ambiente fechado onde as condições climáticas podem ser mantidos e controladas mais facilmente. Desta forma você se habilita a cultivar mais facilmente qualquer tipo de

espécie independentemente da temperatura. Para as espécies de peixes de água quente, você pode querer o tanque perto de uma janela que tem vantagens do sol. Certifique-se de considerar o peso do reservatório quando cheio de água e que o piso agüente. Lembre-se que sob árvores pode resultar em grandes quantidades de folhas, considere a existência de predadores, incluindo animais de estimação da vizinhança, e escoamento de água dos telhados. Prepare o local. É melhor selecionar nível do solo. Se o terreno é irregular (mais de 2,5 cm de um lado para o outro, coloque uma cama de areia de 5 cm por baixo, nivele, e coloque o tanque em cima. É importante que o sistema esteja nivelado para garantir a dinâmica do bom fluxo de água quando na produção. Nota: Não use calços para nivelar o tanque. **Tanto o Tanque, como o filtro, o biofiltro os difusores e o compressor vêm pré-montados e fáceis de instalar**

3. Considerações Econômicas

No custo de produção consideram-se valores de mercado e rendimentos observados:

Taxa de conversão alimentar: 1,4 kg de ração para cada kg de peixe vendido

Energia Elétrica: compressor 100 watts/Biofiltro + 1 compressor aeração normal (2 compressores/350kg peixe)

Preço do Juvenil de 10 gr – R\$ 270/milheiro posto criador

Tanque Volume (litros)	Tanque Diâmetro (m)	Tanque Altura (m)	Nr. Bio-filtros	Total Biomassa (Kg)	Numero De ciclo	Produção /Ciclo (Kg)	Produção Total (Kg)	Aeração (Compressor)
10000	3,8	1	1	300	5	100	500	1
15000	4,5	1	2	450	5	150	750	2
20000	5,1	1	2	600	5	200	1000	2
30000	6,4	1	3	900	5	300	900	3
50000	8,3	1	5	1500	5	500	2500	5
70000	9,5	1	7	2100	5	700	3500	7
100000	11,5	1	10	3000	5	1000	5000	10

Tabela e Custeio (R\$)

Tanque	Ração/ciclo	Ração/módulo	Energia	Juvenis*	Depreciação	Total	Peixe (R\$/kg)
10000	182,00	910,00	29,81	54,00	605,40	1.599,21	3,20
15000	273,00	1.365,00	59,62	81,00	944,80	2.450,42	3,27
20000	364,00	1.820,00	59,62	108,00	1.002,80	2.990,42	2,99
30000	546,00	2.730,00	89,42	162,00	1.416,20	4.397,62	4,89
50000	910,00	4.550,00	149,04	270,00	2.187,00	7.156,04	2,86
70000	1.274,00	6.370,00	208,66	378,00	2.902,80	9.859,46	2,82
100000	1.820,00	9.100,00	298,08	540,00	3.990,00	13.928,08	2,79

* 2 peixes por quilo

	Custo SNatural	kg/mês	R\$/kg	biomassa
10000	4.992,00	100	49,92	300
15000	6.804,00	150	45,36	450
20000	7.094,00	200	35,47	600
30000	9.276,00	300	30,92	900
50000	13.360,00	500	26,72	1500
70000	17.169,00	700	24,53	2100
100000	22.950,00	1000	22,95	3000

4. Qualidade da Água

As **Fazendas de peixe** são projetadas para manter a qualidade da água até ao limite de produção recomendado. Os fatores limitantes usuais para atingir esta produção são a **temperatura** da água, **manejo** e **ração**. É importante para entender o desenvolvimento dos animais acompanhar de perto a qualidade da água, se estão comendo bem, como esta o desenvolvimento das algas, se o clarificador esta funcionando bem, se os animais estão bem alimentados, se a ração é de boa qualidade, etc..O primeiro passo na atividade de aqüicultura é analisar a **qualidade da fonte da**

água. Águas de superfície como riachos, tanques ou lagos devem ser evitados devido a doenças e contaminações por produtos químicos, contudo se a qualidade da água for boa e comprovada é possível usá-las, mas com atenção. Água potável pode ser usada, a água municipal clorada deve ser aerada ou tratada com tiosulfato de sódio.

Aeração de 24 horas remove o **cloro** e trás a **temperatura** da água encanada à **temperatura** ambiente. As cloraminas eventualmente existentes na água não serão removidas só com aeração necessitada do tratamento com tiosulfato de sódio. O **pH** da água deve ser mantido entre 6,5 e 8,5. Faça a medição após a aeração da água. A ação do **biofiltro** tende a fazer decrescer o **pH** durante o período de produção (ciclo). Para aclimatar o **biofiltro** use inicialmente para baixar o **pH**, ácido muriático colocado lentamente na zona de maior circulação de água. Tome sempre cuidado ao usar esses materiais principalmente com os olhos e com a roupa. Os níveis de **oxigênio** na água colocada no tanque tendem a ser muito baixos, mas o sistema de aeração do tanque/biofiltro logo o levantará aos níveis requeridos. Se água de qualidade for usada para encher o tanque não deverão ser encontrados **PCB's**, **metais pesados**, **herbicidas**, **pesticidas** ou outros contaminantes. **Inseticidas** podem ser muito tóxicos para os peixes, mesmo a níveis baixos.

Para análise da água utilize kits confiáveis. Os parâmetros de importância são: **temperatura**, **nível de oxigênio**, presença de **cloro**, **compostos nitrogenados (amônia, nitrito e nitrato)**, **pH**, **alcalinidade** e **dureza**.

Cada peixe tem seu ótimo de **temperatura** para crescimento e saúde. Assim, criadores de Trutas, devem escolher climas mais frios que os criadores de Tilápia e Catfish (Bagre do Canal), entretanto, em ambientes controlados com aquecedores e sistemas de resfriamento podem se adequar os locais de criação.

O **oxigênio** é tão necessário aos peixes como é para os humanos, entretanto, no ar, existe maior abundância (20%) e na água a apenas 0,0001%. Em lagos e rios sem movimentação, a entrada de oxigênio no sistema se dá por absorção direta e por ação de plantas e algas fotossintéticas durante o dia. Durante a noite, entretanto, estes mesmos seres vivos consomem oxigênio produzido. À medida que o peixe aumenta de peso, aumenta também a demanda por **oxigênio** e sua falta no sistema leva o peixe a estresse e asfixia. Algumas espécies apresentam maior tolerância a baixos níveis de **oxigênio** que outras, mas, em geral, sua falta leva sempre a menores taxas de conversão alimentar e facilidade de instalação de doenças no viveiro. A fazenda de peixe tem um sistema de aeração que a acompanha e não apresentará deficiências de **oxigênio**. O ar fornecido por difusores produz pequenas bolhas de ar que suprem o **oxigênio**, retiram o gás carbônico e circulam a água. Se por acaso alguma falta de oxigênio for notada, suspenda a alimentação até sanar o problema.

O **cloro** mata o peixe e precisa ser eliminado antes de entrar em contato com os animais. Se encher o tanque com água tratada com **cloro** adicione antes 6 mg/l de tiosulfato de sódio para cada litro de água. Enquanto o tanque estiver sendo preenchido com água é aconselhável aspergi-la como num chuveiro para ajudar na retirada do **cloro**.

Água cristalina não significa sempre uma água de boa qualidade; algumas espécies preferem e às vezes requerem água verde com **algas**. As trutas gostam de água clara e transparente, mas a maioria dos peixes se dá bem na água verde. As **algas** podem ter efeitos negativos ou positivos, mas manejadas de acordo, podem oferecer mais vantagens que desvantagens. A **Fazenda de Peixe** funciona bem **com ou sem** as algas verdes. Num dia ensolarado, as **algas** são capazes de produzir grandes quantidades de **oxigênio** através da fotossíntese e ao mesmo tempo consumir o dióxido de carbono e **amônia**. As **algas** consomem **amônia e nitrato** como fonte de alimento contribuindo positivamente para a melhoria da qualidade da água. Quando a **alga** representa comida como para a Tilápia, é sempre uma vantagem. Entretanto, se mal conduzida, a população de **algas**, pode se desenvolver demais e causar faltas de oxigênio e produção excessiva de amônia, em caso de morte repentina da população pois também é sensível a fatores externos. Este excesso de amônia repentino pode sobrecarregar o **biofiltro**, acostumado a níveis médios de **amônia**, enquanto as **algas** estavam vivas e tira-lo do equilíbrio e alterar a qualidade do tratamento da água.

A **Fazenda de Peixe** provê um bom controle das **algas** devido à capacidade de mistura, aeração e filtração/clarificação. À medida que os peixes crescem e maior o consumo de ração, maior é também o crescimento de **algas**. Normalmente o ciclo de vida e morte das **algas** é espaçado e equilibrado. Se, por algum motivo, há uma mortandade não usual, as **algas** precisam ser removidas pois a tendência é que se depositem no fundo e comecem a apodrecer. O sistema de filtração da **fazenda de peixe** remove este aglomerado de células mortas permitindo que as saudáveis permaneçam no sistema.

O **nitrogênio** ocorre em diversas formas químicas nos sistemas de recirculação de aquicultura. Duas delas, a **amônia (NH₃)** e o **nitrito (NO₂)** são tóxicas aos peixes e precisam ser cuidadosamente monitoradas e controladas especialmente no início do funcionamento do **biofiltro**, períodos de máximo estoque e nos momentos de alguma ruptura do sistema como o caso de alguma doença, sobre alimentação ou quebra mecânica do sistema. A terceira forma do **nitrogênio** é a forma de **nitrato (NO₃)**, não tóxica para os peixes. O biofiltro da **fazenda de peixes** esta desenhado para converter toda a **amônia em nitrato**. A **amônia** é provavelmente o parâmetro mais importante para ser monitorado na **fazenda de peixe**. A **amônia** se acumula no sistema como um subproduto do metabolismo do peixe. A proteína do peixe é convertida tanto em carne como em **amônia**. Na maioria das criações de peixe os metabolitos, inclusive a **amônia** são controlados variando o estoque e taxas de alimentação ou ajustando a taxa e troca de água. Em corpos de água naturais como os tanques e lagos, a **amônia** produzida, pela relativa pequena

quantidade de peixes, é diluída e consumida pelas **algas** e outras plantas. Em situação de maior densidade e em sistemas de recirculação, a **amônia** pode ser parcialmente removida pela população de **algas** na presença de claridade ou ser controlada por **biofiltros** como no caso da **Fazenda de Peixes**.

Apesar do **pH** não ser um fator crítico como outros fatores, é extremamente importante medi-lo e levá-lo em consideração quando medirmos a toxicidade da **amônia**. A **amônia** ocorre em dois estágios de ionização: a **forma ionizada (NH₄₊)** e a **não ionizada (NH₃)**. A forma não ionizada é **altamente tóxica** e crítica para a criação de peixes e está diretamente relacionada com o **pH** e a **temperatura** da água. Quanto maior o pH maior a proporção de **amônia tóxica NH₃**.

Na tabela abaixo temos a relação do equilíbrio da **amônia** em função do **pH** e **temperatura**. A maioria dos testes que medem a **amônia** fornece resultados de **amônia total** que inclui a forma **ionizada** mais a **amônia não ionizada (NH₃ + NH₄₊)**. Se a **temperatura** e o **pH** da água for conhecido, o quadro abaixo fornece a porcentagem da **amônia não ionizada tóxica**. Para determinar os níveis tóxicos, medido pelo **total de amônia**, meça o **pH** e a **temperatura**. Ache a **porcentagem de amônia tóxica** na tabela, ande as 2 casas da porcentagem e multiplique pelo valor da **amônia total**.

Exemplo: Você mediu o **pH: 8,0** e a **temperatura: 30°C**. A tabela indica que 8% da **amônia total** esta na forma tóxica de NH₃, Se o total da **amônia** medida for 1,8 ppm a porção não ionizada é de 1,8 x 0,08 = 0,14 ppm. Como a toxicidade da amônia é considerada apenas marginal a níveis abaixo de 0,3 ppm (para dada espécie) então 0,14 ppm não apresentara problema para os peixes.

O **biofiltro** produz ácidos à medida que remove a **amônia** baixando o **pH** da água ao longo do ciclo de produção. Quando o **pH** cai abaixo dos índices desejados, adicione **bicarbonato de sódio** para retornar o pH ao nível desejado.

Porcentagem de amônia não ionizada em água a diferentes pH's e Temperaturas

(°C)	pH						
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	9,5
10	.02	.1	.2	.6	2	6	16
15	.03	.1	.3	.9	3	8	22
20	.04	.2	.4	1	4	11	28
25	.06	.2	.6	2	5	15	36
30	.1	.3	.8	3	8	20	45

Ex.: Vamos assumir que seu kit tenha indicado que o nível de amônia seja de 1 ppm, que o pH seja de 7.0 e a temperatura da água de 20°C. Você multiplica a amônia medida (1 ppm por ex.) pela porcentagem mostrada na tabela (0,4% no exemplo). 1 x 0,004 = 0,004 ppm que é a parte da amônia não ionizada. Lembre-se que os números são dados em porcentagem e, portanto, você precisa mover duas casas para a esquerda no calculo.

O **nitrito** é segundo parâmetro mais importante a monitorar especialmente no momento de aclimação do **biofiltro**. O **Nitrito (NO₂)** é o produto intermediário resultado da oxidação da amônia ou nitrificação feita pelas bactérias **Nitrossomonas**. O **Nitrito** pode algumas vezes atingir níveis tóxicos durante o inicio da aclimação do **biofiltro** ou devido a uma sobre alimentação. O **Nitrito** é absorvido pelas guelras e interfere com a habilidade do peixe em absorver **oxigênio**. O peixe afetado por níveis tóxicos de **nitrito** parece sofrer com falta de **oxigênio**. A toxicidade do **nitrito** pode ser reduzida pela adição de 150 gr de sal sem iodo para cada 2 m3 de água do tanque.

Como o **nitrito** não é tóxico aos peixes mesmo em altas concentrações pode ser deixado acumular no tanque. Se o tanque receber luz do sol os **nitritos** passam a ser alimento para a população de algas. Se os peixes forem do tipo que comem algas o problema passara a ser fonte de alimento.

Tecnicamente o **pH** da água é a medida da concentração o íon hidrogênio (H⁺). Em geral águas com **pH** abaixo de 7 são consideradas ácidas e com **pH** acima, são consideradas alcalinas. O **pH** 7 é considerado neutro. Os peixes podem tolerar uma faixa larga de **pH** mas valores ideais estão entre 7 e 7,6. O **pH** pode ser elevado com uso de **bicarbonato de sódio** e pode ser abaixado com **ácido muriático**, mas a água pode necessitar, neste caso, de um aumento de **alcalinidade** primeiro, se for baixa. Deve-se sempre mudar os níveis de **pH** suavemente, não mude mais de 0,2 unidades de pH por hora ou mais de 1 unidade em 24 horas.

A **alcalinidade** é a medida da quantidade de compostos que mudam o **pH** para o lado alcalino ou básico da tabela e **pH** acima de 7. Esta medida é principalmente afetada por bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos e menos freqüentemente por boratos, silicatos e fosfatos. A **alcalinidade** é importante porque tampona as reações (reduz a velocidade de reações) que mudam o **pH** como as que ocorrem naturalmente durante os ciclos fotossintéticos e outras causadas por exemplo com a adição intencional de ácidos para acerto de **pH**. Para a maioria dos peixes a **alcalinidade** deve estar entre 50 e 200 ppm de CaCO₃. e pode ser aumentada com **bicarbonato de sódio**.

A **dureza** é a medida dos íons metálicos dissolvidos e comumente medidos em mg/l ou ppm (parte por milhão). Tipicamente o cálcio e o magnésio dominam a concentração de íons, mas o ferro, o estrôncio e o manganês também entram no cálculo. Como os bicarbonatos são medidos como **alcalinidade**, a **dureza** também varia entre 50 - 200 ppm de CaCO₃. A **dureza e a alcalinidade** podem ser usadas de forma intercambiável em alguns casos, entretanto, em outras situações, não são a mesma coisa.

Biofiltração

O sistema de aqüicultura com recirculação é dependente de seu sistema de limpeza. Na **Fazenda de Peixe**, os sedimentos sólidos (particulados) são removidos por sedimentação e filtração dentro do clarificador. A matéria orgânica dissolvida é removida pelo crescimento bacteriano na superfície do biofiltro assim como em outras partes submersas.

Enquanto na piscicultura podemos obter várias toneladas de pescado com baixo custo/m², a produção de carne bovina em área correspondente, não passa de alguns quilos. Além disso, a piscicultura possibilita o uso racional de áreas alagadas, rios, represas, áreas escavadas por olarias, mangues e qualquer outro espaço **sem gasto de água**, utilizando os sistemas biológicos de purificação da água com **biofiltros SNatural**, eficientes para produção de peixe em **escala industrial** permitindo a lotação de **30 a 40 kg de biomassa por m³ de água**.

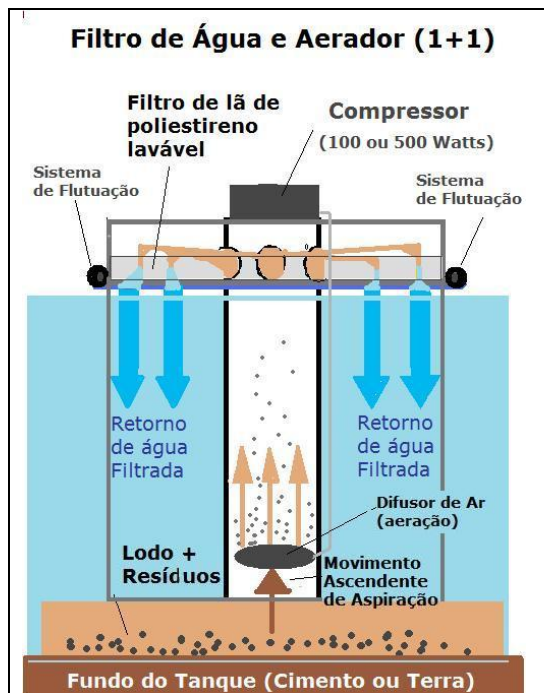
O sistema de purificação de água é feito com um biofiltro dimensionado para 350 kg de biomassa que se insere dentro do tanque. Cada biofiltro é formado de um aerador, um filtro para material particulado em fibra de poliestireno lavável para retirada periódica de fezes e restos e alimento e superfície para desenvolvimento de biofilme. O sistema é flutuante de fácil de manuseio. Tem algumas características importantes como: o sistema de filtração/aeração, em conjunto, permite a circulação constante da água; tem uma relação baixa de KWH/kg de O₂ incorporado; Movimenta a água; desestratifica; o sistema não usa óleos ou lubrificações; Silencioso; sem Aerossóis; Tamanho de bolha do aerador de 1 - 3 mm; Aeração de profundidade; Movimentação contínua da água; Reduz o lodo, amônia e DBO; Filtra as fezes. Instalações ao sol promoverão o crescimento de algas e outros seres vivos que podem ajudar a retirar a matéria orgânica (DBO) dissolvida e proporcionar eventualmente biomassas maiores que a recomendada. A biofiltração é um processo natural de dois estágios que transformam a amônia em nitrito e depois, o nitrito, no inofensivo nitrato. O processo se dá com a intervenção de duas espécies de bactérias nitrificantes a **Nitrossomonas** e as **Nitrobacter**. Estas bactérias são achadas naturalmente no solo, na água e no ar e se aderem a superfícies sólidas formando um limo filtrante.

Na **Fazenda de Peixe** a **amônia** se acumula rapidamente e assim, muitas bactérias nitrificantes se desenvolvendo no Biofiltro para se alimentar dela. Para um bom funcionamento, o biofiltro precisa ser aclimatado e desenvolver abundante número de bactérias, necessárias para que funcione com se espera. Um biofiltro novo ou que esteja seco por um período de tempo, não removerá a amônia da água pois grande parte das bactérias estará morta. A população de bactérias nitrificantes precisa ser cultivada antes dos peixes começarem a ser cultivados. Uma maneira de aclimatar o biofiltro é cultivar um pequeno estoque de peixe e alimentá-los com pequena quantidade de ração. A pequena quantidade de amônia aclimatará o biofiltro lentamente sem afetar o peixe. Após o filtro começar a transformar a amônia a nitrito e nitrato acrescentar mais peixe e ração.

As bactérias Nitrossomonas e Nitrobacter que se acumularão no filtro estão presentes naturalmente no ar e na água de um sistema do tipo. Entretanto a aclimação rápida de seu biofiltro pode depender da introdução delas, buscando-as em fontes onde se encontram em elevadas concentrações. A isto chamamos de semear as bactérias no biofiltro.

Podem ser usadas como sementes filtros de aquários já estabelecidos, sedimentos ou solo de lados e tanques rasos bem aerados livres de pesticidas e herbicidas. O substrato selecionado será então colocado num saco de tecido e pendurado dentro do tanque para ir liberando as bactérias continuamente.

De modo a semear as bactérias para multiplicar e colonizar o biofiltro precisa haver amônia no sistema. Na ausência dos peixes pode ser usada a amônia caseira (sem detergente) no sentido de imitar uma pequena população de peixes. Quando a amônia total chegar a 2 ppm as Nitrossomonas começarão a aumentar. Devem ser feitas análises periódicas da amônia e concentração mantida acima de 2ppm. À medida que as Nitrossomonas se desenvolvem no filtro elas são capazes de transformar a amônia em nitritos observável com um teste análise para nitrito. À medida que o nitrito começa a aumentar em solução também é estimulada a criação de Nitrobacter estando o biofiltro neste momento a metade do caminho da aclimação.



Os nitritos são transformados em nitratos pelas bactérias Nitrobacter. Verifique com cuidado o teor de nitrito. Quando os nitritos forem removidos tão rapidamente quanto forem produzidos e sua concentração reduzida a menos de 0,5 ppm o filtro pode ser considerado aclimatado e os peixes estocados sem perigo. Se amônia for adicionada neste momento ela devesse rapidamente desaparecer e se transformar em nitrato.

Em ambientes externos, os nitratos se acumulam no sistema e como resultado as algas verdes começam a aparecer o que pode ser considerado um bom sinal para a criação de peixes. Maiores concentrações de algas verdes não apareceram até que maior quantidade de peixe e ração seja fornecida ao tanque.

Transferência o Peixes

Se você estiver usando amônia para aclimatar os biofiltros, os peixes não devem ser adicionados à Mini Fazenda Peixe até que a amônia e nitritos sejam reduzidos a níveis seguros pelo biofiltro. Seus peixes podem ser entregues em sacos de água carregados de oxigênio. Problemas podem surgir durante o processo de aclimação dos peixes, quando os peixes são liberados dos sacos demasiado depressa. Geralmente o problema ocorre devido ao choque térmico de temperaturas diferentes. Se a diferença de temperatura é superior a 12 ° C, deve-se colocar os sacos a flutuar na água por uma hora, permitindo que as temperaturas se equilibrem. Em seguida, abra os sacos e adicione pequenas quantidades de água para os peixes ensacados por um período de aproximadamente 10 minutos. Esta condição acondicionará lentamente o peixe para as condições químicas diferentes (especialmente o pH) de seu novo ambiente. O peixe pode então ser liberado para o tanque. Eles devem se sentir rapidamente à vontade no tanque e começar a se alimentar dentro de 24 horas.

Troca de água:

A **Fazenda de Peixe** foi desenhada para ter uma troca de água de apenas 2%. As razões para a troca de água incluem a redução de amônia e nitrito, ajuste de temperatura, limpeza de tanques e clarificação de água. Você pode drenar a água do tanque e completar com água nova sem cloro. Quando fizer esta operação pulverize a água nova sobre o tanque pois ajudará na oxigenação e retirada do cloro e nitrogênio.

Aeração

O compressor fornecerá o necessário fluxo de ar vindo dos aeradores colocados no fundo do biofiltro e que recolherão os sedimentos do fundo do tanque. Dependendo do pH da água é possível que as membranas devam ser limpas a cada 6 meses e mantenham a mesma quantidade de ar/minute desejada.

Filtro Clarificador

É importante que o efeito sifão desejado para funcionamento perfeito do biofiltro/clarificador seja ajustado quando for montado o biofiltro. O sistema de bombeamento por ar ("air lift") promoverá todo o fluxo de água do sistema. Os flutuadores devem ser cuidadosamente alinhados para permitir o fluxo de ar e água para dentro do biofiltro e para o tanque. Se o clarificador não for limpo a cada 24 horas os resíduos começarão a entupir a tela a dificultar o movimento dentro do biofiltro.

À medida que o controle da amônia e o nitrito são alcançados, a produção de peixe aumenta, entretanto isto também aumenta o consumo de ração e dejetos no sistema. O controle deste material em suspensão, as partículas que não afundam e as sedimentáveis, partículas que sedimentam com o tempo, os compostos de materiais orgânicos é importante para a saúde do peixe, tanto quanto os parâmetros discutidos anteriormente. Sistemas de recirculação que não removam o material orgânico em suspensão, têm sua capacidade de produção severamente limitada.

A parte sólida de uma criação de peixes é compreendida por fezes, restos de ração, finos (material na forma de pó pequeno para ser comido) e em sistemas abertos, ao ambiente, algas mortas. Sua concentração no fundo do tanque e na água pode afetar a saúde do peixe e a capacidade do sistema. Através da decomposição bacteriana deste material orgânico, o nível de oxigênio pode decrescer e os níveis secundários de amônia podem aumentar. Pode aumentar também a turbidez e reduzir-se a penetração da luz e, num sistema com algas, reduz-se também a capacidade de produção de oxigênio através da fotossíntese. Os sólidos em suspensão na água podem também, diretamente, afetar as guelras dos peixes assim como reduzir a habilidade de localizar alimento.

A fazenda de peixe usa um sistema único de clarificação desenhado para fácil manutenção, eficiência e baixo consumo de energia. O sistema provê condições estáveis de qualidade de água, níveis de oxigênio e ajuda a manter a saúde de seu peixe. O clarificador e filtro devem ser limpos diariamente.

5. Ração & Alimentação

Os custos da alimentação são a maior despesa individual da criação de peixes. Quando possível, estas despesas devem ser reduzidas, utilizando espécies de peixes cujas necessidades nutricionais são facilmente satisfeitas, pois eles se alimentam na base da cadeia alimentar. A carpa, por exemplo, um peixe onívoro que converte eficientemente muitas formas de rações e a Tilápia, um peixe herbívoro que come algas e diversas formas de vegetação são bons exemplos a considerar.

No entanto, na maioria das situações, pelo menos, alguma ração comercial é necessária para a conversão alimentar melhor. A proporção de alimento necessário para produzir um peso correspondente peixe é geralmente expressa como uma proporção, como 1.2:1 (1,2 kg de alimentos são necessários para elevar o peso do peixe e 1 kg) Muitos anos de pesquisa nutricional já determinaram os requisitos da Truta, Salmão, "Cat-fish", Tilápia e outros resultando no desenvolvimento de alimentos disponíveis comercialmente. Estas rações fornecem as proporções necessárias de proteínas, carboidratos, gorduras, minerais e os níveis de vitamina para as espécies de peixes. Outras espécies de peixes podem aceitar esses alimentos, mas as suas necessidades nutricionais não podem ser cumpridas integralmente. Portanto, tentar usar a melhor ração disponível para a sua espécie.

Determinar a quantidade de alimento a fornecer a um sistema fechado em piscicultura é fundamental: sub-alimentação resulta em um crescimento pobre e uma superalimentação pode ter resultados devastadores na qualidade da água. Para estimar a quantidade adequada é preciso considerar vários parâmetros. O mais importante é a estimativa da biomassa, o peso do peixe vivo presentes no sistema.

Dependendo da qualidade nutricional do alimento, você pode estimar a quantidade a fornecer tendo em base uma porcentagem do total desta biomassa. Sob condições apropriadas de temperatura e de boa qualidade da água, o peixe deve consumir pelo menos 3% do seu peso corporal por dia. Algumas espécies tem melhor conversão alimentar em determinado momento do dia ou da noite. Você vai precisar saber dos hábitos das espécies que está criando.

Exemplo: peixes pequenos podem precisar de ser alimentados 6 ou mais vezes por dia. Nesta situação, você:

1. Determinar as culturas permanentes. Por exemplo, digamos que há um total de 4,5 kg de peixes no seu tanque.
2. Determinar a taxa de alimentação adequada. Neste exemplo, digamos que 5% do peso corporal/dia é sugerido: 5% de 4,5 kg é 227 gramas.
3. Divida as 227 gramas de alimentos em seis parcelas e alimente todas as seis partes em 24 horas, tentando alimentar nos momentos do dia que os peixes se alimentem de forma mais ativa.
4. Depois de encontrar os melhores horários de alimentação, você pode usar um alimentador automático ajustado para fornecer as quantidades apropriadas no tempo adequado.

Nota: Um alimentador de demanda que permite alimentação contínua, pode não ser uma boa opção porque os peixes, ou brincam com ela, ou pode resultar em superalimentação com desperdício de ganho de peso ou, pior, poluir a água .

5. Pelo menos uma vez por dia você deve observar os peixes enquanto se alimentam. Reduza a quantidade de alimentos quando eles deixam sobras
6. Peixes maiores e mais agressivos vencem os menores e mais tímidos na alimentação. Dê a todos a mesma oportunidade de comer.

Para obter o peso do lote, coloque todos ou alguns peixes em um balde de água, cujo peso foi predeterminado. O peso dos peixes é obtido subtraindo-se o peso da água sem o peixe. Uma vez que o peso é sabido, a alimentação deve começar com um nível de 3% ao dia. Com alevinos, os níveis de 6% ou mais se houver certeza de que o biofiltro esta devidamente aclimatado através do controle da amônia e nitrito.

Uma vez que os peixes estão em constante crescimento, reavalie o peso dos peixes e do alimento semanalmente. A amostragem de toda a população pode fornecer número exato do crescimento, mas pode ser estressante e sem apetência por um período de tempo.

A determinação teórica do crescimento pode ser feita se você assumir que os peixes estão convertendo a comida de peixe em peso do peixe em uma taxa específica. Esta conversão alimentar "valor" é geralmente estimada em média em torno de 1,5:1. Isso significa que 1,5 kg de alimentos irá resultar no crescimento de 1 kg de peixes. Muitos peixes, especialmente Tilápias, vão render mais que isso, mas é melhor do que subestimar e sobre alimentar o sistema. Além disso, uma ou duas amostras durante o ciclo de crescimento pode servir para corrigir qualquer erro de estimativa.

Fórmula para Determinação da conversão alimentar (S):

$S = \text{ração adicionada} / \text{produção de peixes}$

Ao utilizar as seguintes fórmulas, será possível reajustar os pesos alimentação numa base semanal:

Peso do Peixe x 3% (0,03) = Peso Ração

Peso a Ração x dias de alimentação por semana = Semanal Ração Peso

Peso da Ração Semanal / 1,5 = Produção de Peixe Líquida

Produção de peixe + peso de peixes semana anterior = Peso Atual do Peixe Peso

Ao observar o comportamento de alimentação, pode-se verificar se a quantidade correta de alimentação está sendo fornecida pelo método acima. Ração em pellets flutuante pode ser uma grande ferramenta de gestão, pois demonstra claramente os níveis de alimentação dos peixes. A alimentação deve ser adicionada ao tanque e várias vezes ao dia, se possível, de modo que o peixe possa comê-la durante todo o dia. Se isso não for possível, é ainda mais importante o uso de uma alimentação flutuante que não seja removida pelo clarificador sífão.

Se não houver alimentação flutuante no final do dia, verifique em quanto tempo os peixes acabam com a ração após ter sido adicionada. Recomenda-se fornecer mais alimentos principalmente se observando que a qualidade da água é boa demais.

Quando o crescimento vai se aproximando da capacidade máxima de exploração do sistema, as condições deterioraram a qualidade da água, as temperaturas, altas ou baixas, amônia alta, ou baixos níveis de oxigênio, pode-se melhor reduzir a alimentação e continuar cultura adiando um pouco a despesa.

A rotina de alimentação é de 3% para 6 ou 7 dias/semana. Um dia sem alimentação, especialmente em casos de biomassa elevada, muitas vezes, é útil para a saúde global do sistema. Se a alimentação for retomada a níveis superiores aos da semana anterior, depois de dar ao sistema um ou mais dias sem alimentação, os níveis de amônia podem ser mantidos sob controle e recorrer a um percentual menor consumo diário ou um aumento gradual da alimentação durante a semana. Por exemplo, depois de não alimentar, no domingo, você pode optar por alimento de 1% na segunda-feira, 2% na terça-feira, e 3 ou 4% para o restante da semana.

Como, com o passar do tempo, o alimento aumenta e a produção de amônia também, com este sistema de alimentação é mais interessante que a amônia aumente de forma mais controlada que errática. À medida que os peixes aumentam e recebem uma porcentagem menor diária de alimentos, através de uma gestão adequada do nível de alimentação e métodos de alimentação, será possível maximizar o crescimento dos peixes e melhor uso da capacidade do sistema.

6. Manutenção e Limpeza

Alimentação

A exigência mais óbvia e manutenção diária do viveiro é a alimentação dos peixes. O peso do alimento para a semana deve ser computado e a relação de peso. Quando os peixes são pequenos, podem receber até 6% do seu peso corporal, e, quando tiverem mais de 120 a 150 gr este deve ser reduzido para 2 - 3% ao dia.

O peso diário de ração deve ser adicionado em 2 ou 3 refeições para aumentar as taxas de crescimento dos peixes e para possibilitar mais eficiente manutenção da qualidade da água pelo biofiltro, clarificador e sistemas de aeração.

Qualidade da Água

Inicialmente é necessário observar os níveis de amônia e nitrito com muito cuidado. Se o filtro está devidamente aclimatado, os níveis devem permanecer baixos quando a alimentação começar. Se os níveis estiverem acima do recomendado, a alimentação deve ser interrompida até que eles voltem ao normal. Temperatura e níveis de oxigênio devem ser observados com frequência nas primeiras semanas de crescimento. Tanto quanto o peixe, sistema e técnicas de gestão se harmonizarem, esses parâmetros só precisam de ser verificados 1 ou 2 vezes por semana até enquanto os níveis de produção não forem muito elevados.

À medida que o alimento se processa deve-se aumentar também a verificação da qualidade da água. O nível de oxigênio dissolvido em particular resume de forma exata o sucesso de sua gestão sobre a quantidade de alimento fornecido.

Sugere-se que um registro completo da alimentação, temperatura, oxigênio, amônia, pH e níveis de nitrito deva ser mantido. Normalmente, é possível ver os problemas na sua origem, bem antes que se tornem um problema para os peixes.

Manutenção do Filtro Clarificador, Biofiltro e Difusores de Ar:

1. Clarificador. O clarificador deverá ser limpo diariamente caso contrário, os resíduos de peixe vão começar a se decompor e flutuar na superfície da água. Limpeza do clarificador é um procedimento simples, e não deve durar mais de 5-10 minutos.

Pode ser necessário aumentar a frequência do processo de limpeza com o aumentar dos níveis de alimentação ou devido ao aumento das algas. Em geral, o clarificador e sua plataforma de filtro devem ser limpos pelo menos a cada 24 horas

2. Biofiltro . Aumentando as taxas de alimentação, você terá um crescimento de bactérias dentro do biofiltro com conseqüente redução do fluxo através dela. Para limpar desmonte-o (as articulações acima da linha de água são coladas com silicone para evitar vazamentos de ar) e escove passe um jato de mangueira com alta pressão.

3. Difusores de Ar. Seus difusores de ar irão acumular um crescimento de bactérias (parece limo) e carbonato de cálcio. Limpe-os com uma escova.

7. Despesca

Enquanto a temperatura da água dentro da fazenda de peixes permanecer dentro dos níveis ideais para o crescimento das espécies de peixes, a capacidade do sistema não for atingida, a alimentação e crescimento dos peixes pode continuar. Notar que em caso das temperaturas caírem abaixo do ideal, haverá alimentação desperdiçada se continuamente acrescentada. O peixe vai converter a ração cada vez menos eficientemente.

Além disso, com a queda da temperatura o filtro não funciona bem e a população de algas menos saudável. Durante a parte posterior da estação de crescimento em climas temperados, a temperatura pode variar muito a menos que algum tipo de cobertura seja aplicada ao tanque. Quando os níveis de alimentos estiverem no seu máximo fazendo sua entrada diária sem causar problemas de qualidade à água, é possível continuar por um período sem aumentar estes níveis e o peixe vai continuar a crescer e eventualmente, ultrapassar a capacidade do sistema. Uma vez que a alimentação é interrompida, as operações de despesca podem prosseguir.

Poderá haver alguma preocupação quanto a sabores residuais da cultura intensiva que podem surgir da existência de algumas algas cianofíceas, assim como de certas espécies de bactérias que podem crescer nas paredes dos tanques. Se isso ocorrer, o melhor é manter os peixes em água limpa durante alguns dias que irá remover o sabor estranho, e os peixes estão prontos para comer. Devido a esta possibilidade, é imperativo entender a importância de manter o sistema o mais limpo possível em todos os momentos. Manter o sistema limpo é muito importante não só para controlar o problema do sabor, mas porque podem se deteriorar. Se houver a preocupação de periodicamente se esfregar o forro e manter os tubos e clarificador limpos, não deverão ocorrer problemas.

Eventualmente todos os peixes serão removidos para o processamento e congelamento imediato. Se os peixes forem ser mantidos vivos, um tanque de armazenamento secundário seria útil.



8. Espécies do Peixe

A escolha deve ser feita quanto ao tipo, tamanho e número de peixes a ser estocado. Não adquirir os alevinos de peixes antes que o sistema esteja pronto. Contate-nos para ajuda neste momento.



Tilápia – Peixe mais cultivado do Brasil



Bejupira – Espécie com Alto Potencial



Tucunaré



Pacú



Tambaqui



Curimbatá

A fim de determinar o número de peixes que você precisa para começar, decidir quantos quilos de peixes você quer produzir no final do ciclo supondo que cada peixe cresça até um tamanho de aproximadamente 1 quilo, pode ser aconselhável verificar estoque apenas para o limite de cada tanque. Recomendamos a utilização de alevinos entre 2"- 3" e acima de 5 gr. Estes alevinos podem atingir um tamanho para corte em 6 meses. No entanto a situação pode não ser igual para todos os animais. Às vezes você pode obter peixes menores e pode ser que precise de mais 2 meses de crescimento para alcançar o tamanho ideal. Se a sua estação de água quente é curta, o peixe pode ser demasiado pequeno para a despesa. Alevinos maiores podem ser mais caros e mais difíceis de transportar mas a safra pode compensar. As características ambientais de seu sistema de aquicultura determinam o tipo de peixe (água quente ou fria), que deve crescer. A consideração mais importante é a temperatura da água. Temperatura pode ser mais facilmente controlada em ambientes controlados. O clima deve ser considerado durante todo o período de crescimento e devem ser considerados para os sistemas externos mais baratos em tese. Além disso, a tolerância dos peixes ao estresse e à qualidade da água são considerações importantes. Muitas espécies de peixe de água quente tem maior potencial em sistemas de recirculação e são capazes de conversão alimentar mais eficiente mesmo com rações baratas e alimentação complementar como algas, detritos ou vegetação aquática.

Tilápia

O registro mais antigo de uma produção de peixe pelo homem existe numa frisa de uma tumba egípcia, datada de 2500 AC. O peixe representado é uma Tilápia e desde aquela época, espécies dessa família de peixes se tornaram os mais amplamente cultivados no mundo. Desde suas origens no Oriente Médio e África, a Tilápia foi introduzida na Ásia, Japão, Rússia, Índia, Europa, América Latina, América do Sul e Estados Unidos. Elas são fáceis de produzir e toleram uma ampla gama de condições de qualidade da água, elas podem fazer uma casa em praticamente todo o corpo de água, valas de drenagem de lagoas salobras, etc.. As mais de duas dezenas de espécies distintas de Tilápia podem utilizar vários nichos da cadeia alimentar. Esta característica a tornaram popular na aquicultura de subsistência, onde os alimentos de alta qualidade comercial não estão disponíveis. Algumas espécies se adaptaram para se alimentar de plâncton, enquanto outras preferem vegetação aquática de maior porte.

Tilápias têm diferentes graus de tolerância à temperatura, mas nenhum deles sobrevive abaixo de 10 ° C por longos períodos de tempo. Isto tem limitado a sua área natural a zonas tropicais e subtropicais. A Tilápia é um peixe que tolera baixos níveis de oxigênio, amônia elevada e condições eutróficas que são letais para muitas outras espécies cultivadas. Há uma nítida vantagem em utilizar peixes que sobrevivem a má qualidade da água quando você é um novato na aquicultura. As Tilápias estão se tornando mais amplamente cultivadas na pesquisa e em situações comerciais, a sua disponibilidade é cada vez maior. A compra de alevinos e os requisitos para o seu transporte a partir do centro de incubação pode ser rentável para a maioria das pessoas. No entanto, a excelente capacidade de reprodução deste peixe extraordinário deve ser utilizada e a criação de seus próprios peixes para repovoamento é razoável.

Oxigênio - Tilápias sobrevivem com os níveis de oxigênio perto de 0,5 ppm, em parte devido à sua capacidade única para respirar oxigênio das camadas superficiais da água.

Temperatura - Tilápias vivem em águas de 18 ° - 35 ° C, mas a melhor taxa de crescimento é de cerca de 24 ° - 29 ° C. De 16 ° - 10 ° C podem sobreviver mas em letargia, não se alimentam e se tornam mais suscetíveis a doenças. Morrem em temperaturas abaixo de 10 ° C.

Amônia - Tilápias toleram níveis elevados, sobrevivendo em tanques com grandes quantidades de matéria orgânica.

Resistência - Tilápias são altamente resistentes a doenças e parasitas e prosperam mesmo com má qualidade da água.

Rações – Algumas Tilápias (*T.zilli*) preferem maiores plantas aquáticas (ou mesmo resíduos de jardim ou grama cortada), enquanto outras, como a Tilápia Azul (*T.aurea*) são adaptadas para se alimentar de plâncton. A alimentação da Tilápias javanense, principalmente de plâncton, mas comem todos os tipos de plantas e alimentos vegetais tais como soja ou farinha de trigo. Ração peletizada é prontamente aceita, como alimentos naturais disponíveis como suplementação.

A Tilápia Javanense e a do Nilo podem ser criadas com sucesso com o Bagre do Canal e a Carpa. Devido ao fato que Carpas e Bagres têm necessidades de alimentação diferente da Tilápia, o policultivo (duas ou mais espécies na mesma massa de água), utilizando essas espécies pode fornecer um maior crescimento.

As taxas de crescimento variam com as densidades populacionais, os alimentos disponíveis e com a qualidade da água. No entanto, sob condições adequadas a Tilápia pode crescer muito rápido, atingindo um volume da colheita partindo de alevinos com 2,5 cm em uma temporada (6 meses).

Disponibilidade - Tilapia são mais comumente produzidas e qualquer estado brasileiro.

Desova de Tilápia:

Você também pode tentar a obtenção de espécimes já grandes (7,5 cm ou mais) de uma loja de aquário. Estes peixes desovam e devem fornecer peixe suficiente para estocar todo o sistema. Este método de lotação é o menos caro, mas exige mais paciência e uma compreensão das técnicas de reprodução dos peixes. Em áreas com uma longa estação de crescimento, você pode permitir que o estoque da ninhada (alguns indivíduos desovam) para reproduzir em tanques abertos.

Se um pequeno lago não está disponível ou se as temperaturas da região são muito baixas (Tilápia desovava 27 ° C), você pode querer gerar Tilápia em um aquário durante o inverno. O aquário pode ter apenas algumas dezenas de litros, mas a desova ocorre mais facilmente em um tanque maior. Cascalho fino no fundo do aquário de desova estimula a atividade e uma pequena caixa de filtro irá manter a qualidade da água. A temperatura deve ser mantida entre 25 ° - 28 ° C com um aquecedor de aquário. Além disso, a luz suficiente deve ser fornecida por 12-18 horas diárias. Com este arranjo uma desova de Tilápia bem sucedida pode ocorrer de forma contínua durante todo o ano.

Um grande número de alevinos pode ser produzido por dois métodos. No primeiro método, uma Tilápia macho e 4 ou 5 fêmeas (com 110 – 150 gr são mais fáceis de usar) são introduzidos no aquário. Quando a reprodução é iniciada por dois indivíduos (geralmente marcado pela construção de um ninho), remova todos os peixes, exceto o par. Quando os ovos são observados na boca da fêmea, o macho deve ser retirado e às fêmeas permitido chocar os ovos e alevinos. Quando os filhotes começam nadar a fêmea é removida para proteger os alevinos de serem comidos.

O segundo método incentiva uma produção mais contínua de juvenis. A "família" da Tilápia é criada em um grande aquário ou tanque. Conforme os alevinos vão aparecendo devem ser removidos. Este método funciona melhor em aquários maiores de tanques (mais de 380 litros), porque o par de desova deve constantemente defender o ninho de outras desovas.

Aquário de desova podem ser criados dentro de casa em aquários e tanques pequenos durante o inverno. Dobrar o número de alevinos necessários, gera peixe suficiente para assegurar a lotação. Neste caso os alevinos devem ser classificados de acordo com os grupos de idade para evitar o canibalismo. Alevinos recém-eclodidos são os mais vulneráveis. Os alevinos devem ser alimentados com uma fina, farinha rica em proteínas, que pode ser obtida por pulverização da ração peletizada ou pela compra de alimentos para peixes de aquário. Algas que crescem no aquário fornecem alimentação adicional e um maior crescimento.

Bagre do Canal (Catfish)

O bagre do canal é um excelente candidato para a agricultura de pequena escala de peixes nos EUA. Grande quantidade de investigação que foi feita sobre ele. Suas exigências nutricionais foram detalhadamente determinadas, O Catfish tem crescimento rápido, de excepcional qualidade como alimento, e podem tolerar uma temperatura mais baixa do que a tilápia.

Oxigênio - Catfish cresce bem, com mais de 4 ppm de oxigênio. A menos que isso, elas podem não comer e se tornam menos resistentes a doenças e parasitas.

Temperatura - Eles crescem de forma mais eficiente entre 27 ° - 29 ° C. Abaixo de 15 ° C o crescimento para, mas o peixe não é particularmente afetado.

Amônia – mantenha os índices a amônia não ionizada abaixo de 1 ppm.

Nitrito – mantenha o nitrito abaixo de 0,5 ppm.

Resistência - Catfish pode contrair infecções bacterianas, vírus ou doenças parasitárias se oxigênio, amônia e níveis de temperatura não são mantidas. Sob condições controladas, o peixe é muito robusto e resistentes a doenças ou problemas de parasita.

Rações - Sua dieta natural inclui insetos aquáticos, crustáceos e outros peixes pequenos, rãs e algumas algas filamentosas. Para o crescimento rápido em um sistema de cultura a ração peletizada é necessária. Na cultura intensiva, o Catfish pode converter alimentos a taxas de 1,5 kg de ração para 1,0 kg de peixe.

Taxa de Crescimento - alevinos (7,5 – 15 cm) pode atingir o tamanho para corte em 6 meses.

Disponibilidade - A menos que exista uma lagoa disponível para produzir seus alevinos, o Catfish tem que ser adquirido de profissionais piscicultores. O distribuidor geralmente tem sacos para o transporte dos alevinos para compras abaixo de 100-200 peixes.

Outras espécies:



Carpa Cabeçuda

Espécies como a Truta, Bass e Carpas etc., podem ser cultivadas na Fazenda Peixe. É importante aprender o máximo sobre o peixe que deseja criar. O peixe para se considerar apto ao cultivo deve ter alevinos sempre disponíveis e contara com boas rações comerciais. Se estes requisitos forem cumpridos, é necessário apenas na Fazenda de Peixe fornecer qualidade de água temperatura adequada e os outros parâmetros

9. Recomendações

1) Faça um Registro Diário de Qualidade de Água

2) Para Medida da Amônia não Ionizada

Materiais necessários: Kit para pH
Kit para amônia Total
Termômetro
Calculo da Porcentagem a amônia não Ionizada

3) Para Ajuste de pH e Alcalinidade com Bicarbonato de Sódio

Bicarbonato de Sódio pode ser usado como tampão contra mudanças bruscas de pH e aumentar a alcalinidade total em um sistema de cultivo de peixes. Normalmente, os sistemas de recirculação exigem uma ou duas doses semanais. É aconselhável manter um pH entre 6,5 e 8,5, dependendo da espécie e uma alcalinidade total entre 50 e 200 mg / l. Se o pH e alcalinidade fôr inferior à faixa sugerida, pode ser corrigida através da adição de bicarbonato de sódio.

Para calcular com precisão o valor mínimo necessário para uma dada mudança, uma amostra da água a ser ajustado, seguindo os seguintes passos: 1) Amostre 20 litros de água para ajuste; 2). Teste de pH e alcalinidade; 3) Dissolva ¼ de uma colher de chá de Bicarbonato de Sódio dentro do balde; 4) Reteste o pH e a alcalinidade. (**Note: pH não deve ser ajustado mais que uma unidade em 24 horas e a alcalinidade não deve ser ajustada em mais**

de 50 mg/l a cada 24 horas.) Se o resultado tiver sido alcançado sua dosagem é de $\frac{1}{4}$ de uma colher e chá de bicarbonato de sódio para cada balde de água de 20 litros

Se os resultados desejados não forem alcançados, dissolver outro $\frac{1}{4}$ colher de chá de bicarbonato de sódio na amostra e reteste para determinar a mudança. Continue a adicionar carbonato na amostra e a retestar para determinar a mudança. Continue a adicionar bicarbonato de sódio em incrementos $\frac{1}{4}$ colher de chá, teste da amostra, depois de bicarbonato de sódio foi dissolvido completamente, até que os resultados desejados sejam alcançados.

Exemplo: $\frac{1}{4}$ colher de chá de bicarbonato de sódio é dissolvido em uma amostra de 20 litros de água coletadas de um sistema de 2000 litros e aumentou o pH de 0,5 unidade. Se este for um resultado desejado (e poderia ser como ele mantém com a nossa regra de limitar as alterações no pH inferior a 1 unidade em um período de 24 horas), então temos que determinar a dose total: $1 / 4$ colher de chá de bicarbonato de sódio por 20 litros portanto para 2000 litros é $\frac{1}{4} \times 100 = 25$ colheres de chá (Nota: 1 copo = 48 colheres de chá). Nota: É melhor adicionar pequenas quantidades de bicarbonato de sódio por dia, em vez de uma quantidade maior, uma vez por semana.

4) Para Remoção do cloro com tiosulfato de sódio

O Tiosulfato de sódio é o principal componente da dos removedores de cloro e cloraminas. Quando água municipal é utilizada para a aqüicultura, o uso de Sódio Tiosulfato de neutralização é importante para a eliminação imediata do cloro. A dose varia com o pH da água, entretanto, taxas entre 1,6 - 2,6 partes de Tiosulfato de sódio por 1 parte de cloro deve ser adequada. Para calcular o montante mínimo necessário para uma dada mudança, um teste simples da água a ser ajustado. 1) Coletar 20 litros de água a ser ajustada; 2) Meça o Cloro; 3) Dissolva $\frac{1}{4}$ colher Tiosulfato de sódio na amostra; 4) Reteste os níveis de cloro. Se o cloro não é detectado, a sua taxa de dosagem é $\frac{1}{4}$ colher Tiosulfato de sódio por 5 litros de água no sistema; 5) Se os resultados desejados não forem alcançados, dissolver outro $\frac{1}{4}$ colher de chá de Sódio Tiosulfato e reteste para determinar a mudança. Continue a adicionar em incrementos de Tiosulfato de sódio de $\frac{1}{4}$ colher de chá, teste a amostra, após Tiosulfato de sódio estar completamente dissolvido e até que os resultados desejados sejam alcançados.

Exemplo: $\frac{1}{4}$ de colher de chá de Tiosulfato de sódio é dissolvida em uma amostra de 20 litros de água coletadas no sistema de 2000 litros, o nível de cloro caiu para 0 ppm. Então nós temos determinada a dose a ser adicionada de $\frac{1}{4}$ colher Tiosulfato de sódio para cada 20 litros de água no sistema. O resto é aritmética simples: Dividir 2000 litros por 20 litros que é igual a 100 e multiplicar por $\frac{1}{4}$ de colher de chá o que equivale a 25 colheres de chá (Nota: 1 xícara - 48 colheres de chá).

Lembre-se: pH irá afetar as dosagem, portanto ajuste o pH da água de tratamentos posteriores para coincidir com o pH da água de tratamento do passado onde a dosagem foi derivada dos procedimentos acima. Nota: até 1000 ppm de Tiosulfato de Sódio não afeta os peixes.

5) Para controle de Nitrito com cloreto de Sódio (NaCl - sal não iodado)

O sal é usado como um limitador de estresse causado pelo nitrito e inibe a ocorrência de "sangue marrom" doença no Catfish. Recomendamos a utilização de 75 gramas/m³ para aumentar os níveis de cloreto.

6) Para Controle de amônia com Zeolita

Zeolita é um tipo de produto natural de argila que é usada para absorver amônia. Ela pode ser regenerada durante a noite usando um banho de água salgada. Isto irá regenerá-la para 85% de sua capacidade original. A Zeolita só pode ser usado em água doce. Para remover 1 ppm de amônia são precisos 2,5 kg da zeólitas colocada em um saco de malha e colocados no tanque. Isto é normalmente usado como um backup e utilizado apenas em situações de emergência, se a falha biofiltro e / ou amônia se eleva a níveis inaceitáveis.

A amônia pode ser removida da água através do uso da zeolita uma rocha sedimentar com poderes de filtração e muito usada na obtenção de água potável. Assim como o carvão ativado, a zeolita também remove cor e matéria orgânica.

Alguns sistemas de recirculação para produção de peixes foram construídos com zeolita no lugar de filtros biológicos mas, mais comumente, a zeolita é usada para facilitar o biofiltro em períodos de aclimação, recomposição e sobrecarga. Será interessante ter uma quantidade de zeolita sempre à mão para evitar uma troca de água devido a um aumento inesperado de amônia no sistema.

Se você quiser aumentar a capacidade de criação de peixes de sua **Fazenda de Peixe** você poderá usar zeolita para controlar a amônia.

A Zeolita captura a amônia em seus poros e quando se satura, precisa ser trocada ou reativada. Uma grama (01 gr) de zeolita “captura” 3 mg de amônia (amônia total). Para remover 1 mg/l (ppm) de amônia de seu tanque vc precisa de pelo menos 1/2 kg de zeolita por metro cúbico de água. A circulação da água pela zeolita é necessária para fazer a amônia ter contato com os poros de captação. Uma recomendação é pendurar sacos de estopa cheios de zeolita dentro do tanque e perto da área de maior circulação de água. Reative a zeolita submergindo-a numa solução salina de 5% por 8 horas enxágüe com água fresca e depois reuse-a. Outro método de reativação da zeolita é deixar secar ao ar por vários dias em climas quentes. A eficiência da reativação diminui 10% a cada ciclo de reativação.

7) Para ajuste de dureza usando Cloreto de Cálcio:

Dependendo da capacidade tampão da sua água, o cloreto de cálcio podem aumentar ou diminuir o pH. Níveis normais de dureza cálcica em sistemas de recirculação devem ser mantidos entre 100-250 mg / l, dependendo da espécie. Peletes de rápida dissolução têm de 0,3 a 1,3 cm de tamanho. **Cuidado:** Evite contato com olhos, pele ou roupas. Evite respirar o pó ou névoa. Use uma boa higiene pessoal e limpeza. **Eliminação:** dissolver em água, no entanto, tenha cuidado como a solução pode ficar muito quente. Se a sua dureza de cálcio é inferior ao intervalo sugerido de 100-250 mg / l, dependendo da espécie, corrija com a adição de cloreto de cálcio. Para calcular o valor mínimo necessário para uma dada mudança, uma amostra da água a ser ajustado: 1) Coletados 45 litros de água a ser ajustado; 2) Teste o pH, a alcalinidade total e a dureza de cálcio. O Cloreto de cálcio irá alterar o pH e a alcalinidade. O PH não deve ser ajustado em mais de 1 unidade a cada 24 horas. Alcalinidade não deve ser ajustada mais de 50 ml / l, a cada 24 horas em águas contendo peixes; 3) Dissolver 6 gramas (cerca de 1 colher de chá) de cloreto de cálcio na amostra. 4) Reteste a dureza da amostra, o pH e a alcalinidade. Se os resultados desejados sejam alcançados, a sua dosagem é de 6 gramas de cloreto de cálcio por 45 litros de água no sistema. 5) Se os resultados desejados não forem alcançados, dissolva mais 6 gramas de cloreto de cálcio na amostra e reteste para determinar a mudança. Continue a adicionar cloreto de cálcio em incrementos de 6 gramas, teste a amostra, depois que o cloreto de cálcio foi totalmente dissolvido, até que os resultados desejados sejam alcançados.

Exemplo: 1 colher de chá de cloreto de cálcio é dissolvido em uma amostra de 45 litros de água coletadas num sistema de 4500 litros e a dureza aumentou para 150 ppm. Se este é o resultado desejado, em seguida, determinamos a dose a ser 1 colher de chá de cloreto de cálcio para 45 litros. O resto é aritmética simples: Dividir 4500 litros por 45 que da 100 doses de 1 colher de chá. (Nota: 1 xícara de chá = 48 colheres de chá).

Nota: dissolva a quantidade determinada de cloreto de cálcio em um balde de água antes de adicionar ao sistema. (Atenção: mistura vai ficar muito quente) Adicionar o caldo ao sistema lentamente. Teste o sistema para verificar se os resultados desejados foram alcançados.