



Uso de Material Alternativo para Construção de Aquários e Filtros para Criação de Peixes

Rodrigo Yudi Fujimoto¹
Rudã Fernandes Brandão Santos²
Aristides Manso Figueiredo Junior³

Introdução

A piscicultura ornamental é uma atividade que pode ser implementada em módulos de criação, aumentando os investimentos paulatinamente. Ela pode ser realizada em áreas pequenas, ou em locais onde outra criação zootécnica não seja viável, principalmente quando se opta pelo sistema intensivo de cultivo em aquários.

Contudo, os custos com instalações e insumos nesse sistema de criação são altos quando comparado aos sistemas extensivo e semi-extensivo, entretanto apresenta inúmeras vantagens, pois, permite maior controle sobre fatores climáticos, dificulta a entrada de predadores, melhora o manejo e possibilita um melhor controle sobre possíveis parasitoses.

A redução dos custos de implantação desses sistemas se tornam prioridades para criadores de pequeno porte. A reutilização ou a reciclagem de materiais é uma alternativa para esse sistema de cultivo. Entretanto há poucos relatos científicos sobre a utilização de materiais recicláveis ou reutilizáveis, embora os produtores

utilizem empiricamente diversas alternativas para redução de custos.

Nesse comunicado apresentamos uma alternativa aos aquários de vidro e a utilização de materiais recicláveis na confecção de filtros internos para manutenção da qualidade de água.

Confecção dos aquários de azulejos

Para a montagem de cada aquário alternativo utiliza-se quatro peças de azulejos cerâmicos (37 x 37 cm) e uma peça de vidro com a mesma medida, além de 75 ml de silicone sem antifúngico, próprio para a montagem de aquários.

O procedimento de montagem inicia colocando uma placa de azulejo cerâmico em superfície plana com o lado esmaltado virado para cima, em seguida aplica-se o silicone nas partes laterais da placa, encaixando-se então outras duas placas de azulejo, uma do lado direito e a outra do lado esquerdo. Posteriormente se aplica o

¹ Zootecnista, doutor em Aquicultura, pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

² Engenheiro de Pesca, mestrando em Aquicultura, Centro de aquicultura Unesp, Jaboticabal, SP.

³ Biólogo, Poytara (ME), Araraquara, SP.

silicone nos três lados da última placa para encaixá-la na parte posterior do aquário. A última etapa consiste na colocação de uma placa de vidro na frente do aquário com fechamento e acabamento com silicone (Figura 1).



Figura 1. Montagem do aquário de azulejo cerâmico (a) placa de azulejo cerâmico em local plano; (b) encaixe das duas placas laterais; (c) aquário montado, faltando colocar somente a placa de vidro da frente; (d) aquário pronto; fechamento e acabamento finais.

A Figura 2 ilustra um aquário montado e em funcionamento. Ao final da montagem o aquário pode chegar a ter um volume útil de 50 L



Figura 2. Aquário de cerâmica montado e em funcionamento.

Construção dos filtros artesanais utilizando materiais alternativos ou recicláveis

Para os filtros utiliza-se garrafa pet, uma conexão hidráulica de 20 mm (joelho ou curva 90°), um pedaço de cano PVC de 20mm medindo 21 cm e uma mangueira de polietileno de 1mm de diâmetro com 40 cm de comprimento (Figura 3).

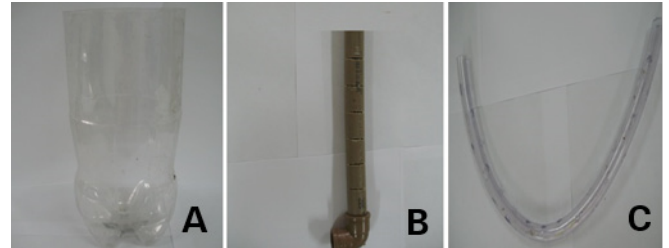


Figura 3. Materiais utilizados para a confecção dos filtros: (a) garrafa PET cortada 22 cm; (b) pedaço de cano PVC e conexão curva 90° 1/2"; (c) mangueira de plástico transparente 1mm medindo 40 cm.

A montagem dos filtros consiste em cortar uma garrafa pet na altura de 22 cm; encaixar a conexão hidráulica em uma das pontas do cano PVC de 21 cm, cortá-lo perpendicularmente em toda sua extensão de forma alternada a cada 1 cm, sendo que um corte tem de ser oposto ao outro, de forma que fiquem em lados alternados com profundidade de metade da largura do cano (Figura 3B). Na mangueira são feitos 16 pares de furos, sendo que suas extremidades são encaixadas na conexão hidráulica de 90° em profundidade de aproximadamente 1,5cm formando assim um círculo preso a conexão hidráulica e perpendicular ao cano PVC (Figura 4). Essa estrutura permitirá que o fluxo de água circule por dentro do material filtrante.



Figura 4. Estrutura básica do filtro montada.

Diversos materiais filtrantes podem se utilizados como: pedaços de tijolos quebrados e descartados pela indústria da construção civil, colchão de espuma descartado e cascalhos coletados em um rio (Figura 5).

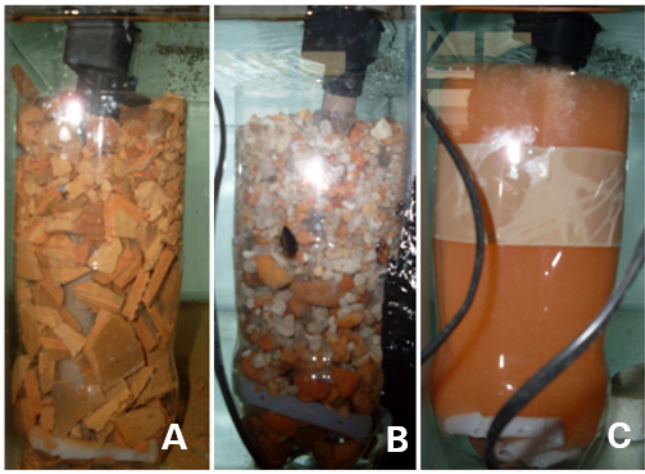


Figura 5. Filtros montados com garrafa PET: (a) substrato de tijolo; (b) substrato de cascalho e pedra, tipo seixo; (c) substrato de espuma de colchão.

Análise de custo de aquários de cerâmica e de bio-filtros confeccionados de garrafas pet

O custo unitário médio do aquário de vidro de mesmo volume no comercio varejista pode variar com a época de compra, mas no momento de confecção desse comunicado (2013) ele era comercializado a R\$ 68,00 em média, com o maior valor encontrado de R\$ 80,00. Já o custo do aquário utilizando azulejo cerâmico apresentou valores menores em torno de R\$ 25,34 (Tabela 1). Os filtros confeccionados a partir de garrafas pet apresentaram o mesmo custo de fabricação entre si diferindo somente no preço do material filtrante como mostrado pela Tabela 2, sendo que para o correto funcionamento foi acoplada uma bomba de água comercial.

Tabela 1. Custo de construção de aquário de placas de azulejo cerâmico.

Produtos utilizados para a montagem do aquário alternativo ao de vidro	Preço por unidade de venda (R\$)	Quantidade necessária	Preço da quantidade necessária (R\$)
Placas de azulejo cerâmico medindo 37 x 37 cm	R\$ 10,00/m ²	0,54 m ²	5,40
Placa de vidro medindo 37 x 37 cm	R\$ 100,00/ m ²	0,1369 m ²	13,69
Silicone para a montagem de aquários	R\$ 25,00/ tubos de 300 g	50 g	4,20
Esforço por unidade de tempo, mão de obra	R\$ 724,00 mensais	1/2 hora	2,05
Custo total de aquário com placas de azulejo cerâmico			25,34
Custo médio do aquário de vidro (2013)			68,00

Tabela 2. Custo da estrutura básica dos filtros, o custo dos materiais filtrantes e o custo total de cada filtro.

Material utilizado para a montagem da estrutura básica dos filtros	Quantidade necessária	Preço em R\$ por unidade de venda	Total R\$
Garrafa PET usada	1 unidade	0,10	0,10
Vara de cano de ½"	0,20 m	0,85 m	0,17
Conexão hidráulica, curva 90°, ½"	1 unidade	0,80	0,80
Mangueira 1 mm de diâmetro	0,40 m	2,00 m	0,80
Bomba submersa 150 L/h	1	40,00	40,00
Mão de obra	½ hora*	3,40 / hora	1,70
Custo da estrutura básica dos filtros			43,57
Espuma de colchão	20 cm ³	60,00 m ²	1,08
Cascalho tipo brita	20 cm ³	35,00 m ³	0,07
Tijolo de barro	1 unidade	400,00/milheiro**	0,04
Custo do filtro de espuma de colchão			44,65
Custo do filtro de cascalho			43,64
Custo do filtro de tijolo			43,61

* Hora de trabalho incluindo tributos.

** Milheiro.

Os filtros comerciais apresentaram valores mais altos que os filtros construídos com materiais alternativos. O custo do filtro externo comercialmente vendido no varejo foi de R\$ 160,00, com preço mínimo de R\$9 6,00. O custo do material filtrante espuma comercial foi de R\$ 20,00, mas para seu correto funcionamento o mesmo deve ser acoplado a uma bomba submersa. Assim juntamente com uma bomba submersa com vazão de 150 L/h com preço de R\$ 40,00 esse filtro comercial de espuma apresentou um custo total de R\$ 60,00.

Para redução ainda maior do preço dos filtros alternativos pode-se utilizar um sistema de air lift, porém a vazão do filtro é menor podendo comprometer a qualidade de água, tendo que realizar mais trocas parciais de água.

Avaliação dos materiais alternativos ou recicláveis

Confecção dos aquários de azulejos

A confecção dos aquários de azulejo se mostrou relativamente fácil, sendo que as maiores dificuldades foram no rejunte (acabamento). O tempo de montagem de cada aquário foi de aproximadamente 45 minutos. Foi optado por azulejos cerâmicos de esmalte de cor branca por serem as placas de cerâmica com preços mais baratos e além disso, o branco é uma cor recomendada para tanques de confinamento de peixes pois o uso de tanques de cores claras (verde claro, azul claro e branco) promovem melhor sobrevivência e crescimento das larvas de peixes PEDREIRA et al. (2008). Em peixes marinhos como a *Perca fluviatilis* também observou-se maior crescimento em peso e comprimento em tanques com parede branca TAMAZOUZT et al., (2000).

Confeção dos filtros artesanais utilizando materiais alternativos ou recicláveis

A construção de cada filtro demandou 30 minutos. A montagem foi relativamente fácil, sendo a etapa de encaixe da mangueira na conexão hidráulica e a realização de furos na mangueira as etapas que mais dispenderam tempo, devido a maior acuidade necessária pois esse sistema não pode entupir, caso ocorra compromete o funcionamento do filtro. Os materiais filtrantes se mostraram eficientes na manutenção de qualidade de água e no tratamento de efluentes, sendo o de espuma de colchão já avaliado no cultivo intensivo de acara bandeira por RIBEIRO et al. (2009); o de cascalho na filtragem de água oriunda da larvicultura de *Macrobrachium rosenbergii* LOBÃO et al., (1999); e a brita mostrou-se mais eficiente como demonstrado por DUARTE (2011) para o cultivo de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus*.

Avaliação da qualidade de água e desempenho dos peixes

Em testes realizados na Embrapa com acará bandeira (*Pterophyllum scalare*), no que se refere, aos parâmetros hídricos como oxigênio dissolvido, temperatura, pH e condutividade não houve diferença entre os tipos de aquários (vidro e azulejo) e entre tipos de filtros, utilizando-se a densidade de estocagem de 1 g Peso Vivo de acará bandeira por litro. Nesses mesmos testes, os valores de desempenho zootécnico e sobrevivência não apresentaram diferenças significativas com exceção do fator de condição e da taxa de crescimento específico onde o filtro de pedra apresentou melhores resultados.

Assim, a popularização da construção de aquários e filtros confeccionados com materiais alternativos ou recicláveis pode se tornar uma importante ferramenta para disseminar a criação de peixes ornamentais no sistema intensivo em escala comercial e para aquarofilistas uma vez que propicia diminuição de mais de 60% no custo de obtenção dos aquários comparados ao mercado, e em aproximadamente 75% no custo dos

filtros confeccionados a partir de garrafas PET utilizando bombas submersas.

Além disso, outras alternativas no Brasil para o barateamento dos custos de montagem de recipientes para criação de peixes já existem como utilização de piscinas plásticas, caixas plásticas e diversos outros filtros caseiros.

Assim, a construção dos aquários com placas de azulejo cerâmico e dos filtros com material reciclável se mostrou mais barato em relação aos meios convencionais, e o filtro de pedra possibilita maior capacidade de suporte dentre filtros recomendados.

Referências

DUARTE, E. Cultivo de pós-larvas de tilápia do Nilo utilizando diferentes proporções de substrato concha/brita no biofiltro – Diamantina: UFVJM, 46p. 2011.

LOBÃO, V.L.; LUZIA, L.A.; SAMPAIO, G.R.; HORTENCIO, E.; SOUZA, A.M. Estudo comparativo entre quatro métodos de sistemas fechados de circulação em larvicultura de *Macrobrachium rosenbergii*. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v.25, p. 101 - 109, 1999.

PEDREIRA, M.M.; LUZ, R.K.; SANTOS, J.C.E.; MATTIOLI, C.C.; SILVA, C.L. Larvicultura de matrinxã em tanques de diferentes cores. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.43, n.10, p.1365-1369, 2008.

RIBEIRO, F.A.S.; PRETO, B.L.; FERNANDES, J.B.K. Sistemas de criação para o acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*). *Acta Scientiarum*, Maringá, v.30, n.4, p.459-466, 2009.

TAMAZOUZT, L.; CHATAIN, B.; FONTATAINE, P. Tank wall colour and light level affect growth and survival of Eurasian perch Larvae (*Perca fluviatilis*). *Aquaculture*, n. 182, p. 85-90, 2000.

Comunicado Técnico, 143

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Embrapa Tabuleiros Costeiros

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Fone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

www.embrapa.br/fale-conosco

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF

1ª edição

On-line (2014)

Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes

Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Membros: Alexandre Nizio Maria, Ana da Silva Léo,
Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Élio César Guzzo,
Hymerson Costa Azevedo, Josué Francisco da Silva
Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini
e Walane Maria Pereira de Mello Ivo.

Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Editoração eletrônica: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Fotos: Rudã Fernandes Brandão Santos