

Cartilha do Iniciante

Uma introdução ao reservado mundo dos killifishes



Fundulopanchax sjoesdesti

Escrito por William Soares
com base no manual da AKA
www.peixebom.com.br

Killifishes

Esta cartilha é dirigida àqueles que se interessarem pelos killifishes e quiserem obter informações básicas sobre como são, como os manter e reproduzir.

Diferentemente dos Guppies ou outros ornamentais, em que há uma espécie básica com diversas variedades que se distinguem por ligeiras diferenças no formato ou na coloração, os killifishes são um grupamento de diferentes espécies, com características próprias, morfológicas, comportamentais e em suas formas de sobrevivência e reprodução.

Além disso, para cada uma das espécies é possível encontrar diferentes variedades, reconhecidas por seus locais de origem, com particularidades próprias e ligeiras diferenças morfológicas.

Manual do Iniciante

Este manual objetiva fornecer informações a iniciantes na manutenção de killifish. As informações fornecidas derivam basicamente do Guia de Iniciantes de Alan C. Markis and Roger W. Langton. Este guia, em inglês, mais completo e com fotos, é fornecido gratuitamente a todos os novos membros da AKA (American Killifish Association).

Procuramos tornar a linguagem simples, mas alguns termos, necessariamente são específicos e se apresentarem dificuldade de para compreensão podem ser esclarecidos através do Glossário existente em nosso site. Caso, ainda assim, não entenda qualquer parte desta cartilha, por favor acesse o nosso FAQ

(Perguntas Mais Frequentes) e registre lá a sua dúvida, pois assim, além de atingir um melhor nível de compreensão, estará colaborando com futuros leitores.

Selecionando Killifishes

Pet shops, com algumas exceções, não mantêm killifishes. Podem ocasionalmente ter *Aphyosemion australe*, *Fundulopanchax gardneri*, ou *Fundulopanchax sjoestedti* (Blue Gularis) e, excepcionalmente, outras espécies.

Listas de discussão, criadores de killis ou sites da internet podem ser uma boa fonte de peixes e orientação. Na página inicial da seção de killifishes do Peixe Bom, fornecemos links para alguns desses recursos.

Pode ser difícil para neófitos saber que peixes comprar, por que os killifish são referidos por seus nomes científicos e é necessária alguma familiaridade para saber o que esses nomes representam. À medida que se lê sobre as várias espécies, em publicações e livros, se começa a entender o que significam, com o tempo, então, se obtém domínio sobre eles.

Quando for escolher seus primeiros killies, seja cuidadoso. É óbvio que deve procurar peixes saudáveis, mas, além disso, verifique se os peixes estão sendo corretamente identificados. Muitas espécies e linhagens são muito semelhantes e peixes vendidos em lojas são frequentemente mal classificados.

Muitos killies são mantidos conforme linhagens localizadas. Por exemplo, *Nothobranchius rachovii*

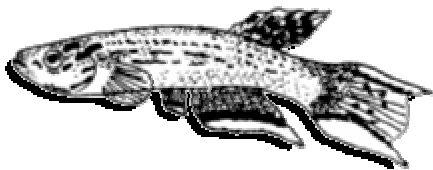
Beira '91, um peixe muito bonito, representa uma linhagem particular dessa espécie, identificada pelo local e ano em que foi coletado. Há uma séria convenção, no hobby, que essa linhagem não seja cruzada com outras, mesmo que pareçam ser o mesmo peixe. Esses cruzamentos podem gerar híbridos, que podem ser estéreis, ou, pelo menos, peixes que a natureza nunca produziu.

Alguns gêneros

Vamos descrever, brevemente, alguns gêneros dos killifishes, e algumas das espécies neles encontradas, com ênfase especial naqueles adequados para iniciantes.

Aphyosemion

Este é um dos gêneros mais populares entre os hobbistas e contém um grande número de espécies. Dessas espécies da África Ocidental, muitas são belas e relativamente fáceis de manter e reproduzir. A maioria desova em bruxinhas.



Aphyosemion australe

O mais famoso e popular, apropriado para iniciantes, é o *Aphyosemion australe*, um dos poucos killies que tem um nome leigo: Cauda de Lira. Esta espécie desova em bruxinhas e tem três variedades de cor. A Chocolate é a forma natural, enquanto a Ouro (Gold) e a Laranja (Orange) foram desenvolvidas em aquário.

Outras espécies desse gênero, boas para iniciantes são *A. calliurum*, *A. ahli*, e *A. bivittatum*. Aphyosemions com o mesmo nome de espécie podem ser identificados como provindo de locais ou populações específicas. Diferentes populações podem ou não ser geneticamente idênticas.

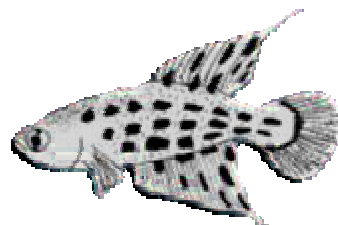
Fundulopanchax

Neste gênero há diversas espécies coloridas adequadas para iniciantes. Isso inclui o popular *Fp. gardneri*, *Fp. filamentosus*, que é o peixe símbolo da American Killifish Association, e o *Fp. sjoestedti*.

Muitas das linhagens de *Fp. gardneri* são relativamente fáceis de manter e reproduzir tal como *Fp. filamentosus*.

O *Fp. Sjoestedti* é um pouco mais desafiante, mais difícil, embora também seja difícil resistir ao seu charme. Todas essas espécies possuem várias linhagem. Alguns dos *Fp. gardneri* desovam em bruxinhas, enquanto *Fp. gardneri nigerianus* e *Fp. gardneri gardneri* são alternantes, desovam na superfície e no fundo. As duas outras espécies mencionadas desovam no fundo.

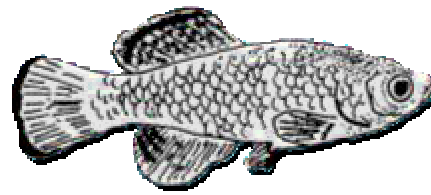
Cynolebias



Cynolebia constanciae

Há muitas espécies populares neste gênero de anuais sul americanos.

Cynolebias whitei é um peixe excelente para iniciantes, facilmente reproduzido e mantido. É verdadeiramente elegante e seu comportamento para desova é fascinante. Talvez sua única desvantagem seja que, como muitos outros anuais, é necessário aguardar alguns meses, de diapausa, entre sua primeira desova e sua primeira eclosão.



Notobranchius guentheri

Epiplatys

Espécies deste gênero são peixes de superfície, alimentando-se de insetos que caem na água. Preferem deitar seus ovos em bruxinhas ou plantas flutuantes. São resistentes, *muitos* de bom tamanho, e muitos são facilmente reproduzidos e mantidos em aquários. Bons exemplos e boas escolhas para iniciantes são *E. sexfasciatus* e *E. fasciolatus*. O gênero também contém algumas espécies desafiadoras. Por exemplo, o pequeno *E. annulatus*, excepcionalmente lindo, não é para iniciantes.

Embora os peixes do gênero *Aplocheilichthys* venham da região Índio Malásia e os *Epiplatys* da África Oriental, ambos são bastante parecidos em seu comportamento no aquário e podem ser considerados iguais, para tal efeito.

Nothobranchius

Estes anuais da África Oriental estão entre os mais lindos peixes tropicais de água doce. *N. rachovii* é freqüentemente citado como a espécie mais bonita de peixe de água doce do mundo, e merece isso. As cores são brilhantes na maioria das espécies nesse gênero.

Dentre essas espécies, *N. guentheri* e *N. korthausae* são excelentes peixes para iniciantes. Se você decidir tentar estes peixes, deve observar sua sensibilidade a doenças provocadas por protozoários, tal como o “veludo”, e eles devem ser mantidos em água com meia a uma colher de sopa de sal por galão de 3,7 litros. Por outro lado, eles se adaptam a uma variedade de condições de água, incluindo água dura, alcalina. Reproduzi-los demanda alguma paciência pois os ovos requerem um prolongado período de seco, embora *N. korthausae* esteja entre os que têm períodos relativamente curtos

Pterolebias

Nas espécies sul americanas muitas são bastante atrativas. Entretanto, boa parte delas está entre os peixes mais difíceis de reproduzir e, assim, não devem ser escolhidas por quem não tiver prática.

Este sumário dos gêneros de killies foi muito breve e serve apenas como introdução. Há muitos outros gêneros interessantes, incluindo os killies nativos da América do Norte, tais como o Desert Pupfish e o Florida Flagfish, Jordanella floridae, o gênero Rivulus, Rachovia, Austrofundulus e assim por diante.



Apocheilichthys lineatus

Híbridos

É fácil hibridizar algumas espécies de killifishes. Mas, essa prática é desencorajada, exceto para finalidades científicas e de pesquisa. A AKA acredita que os peixes devem permanecer como são na natureza e os hobbistas não devem deliberadamente modificar padronagens de cor, forma ou identidade.

Qualidade

Todos são incentivados a observar os mais elevados padrões na manutenção de condições elevadas de ambiente para seus peixes e a somente enviar peixes a outros hobbistas quando estiverem em ótimas condições de saúde e coloração.

Manutenção Geral

Aquários

Geralmente os killies são mantidos em pequenos aquários, freqüentemente tão pequenos como 10 litros.

Para reprodução, em particular, os aquários pequenos são preferíveis. Além de permitir uma observação próxima dos peixes, aquários pequenos permitem separar pares ou trios das diferentes espécies.

É comum que os entusiastas rapidamente adquiram várias espécies.

Obviamente os aquários devem adequar-se ao tamanho dos peixes, *Fundulopanchax sjoestedti* (Blue Gularis) requer tanques de 20 ou 40

litros. Aquários maiores, de 40 ou 60 litros ou maiores ainda podem ser empregados para desenvolvimento de filhotes

Os filhotes são normalmente gerados em pequenos recipientes, tais como caixas plásticas ou outras semelhantes. Em uma típica estufa de criação de killifish você vai ver tanques e recipientes de ampla variedade de tamanhos.

Como elas são organizadas é uma questão de gosto pessoal, mas freqüentemente os tanques menores ficam no alto e os maiores abaixo. Uma vantagem de uma estufa é que o ambiente inteiro, ao invés dos tanques individuais, pode ser aquecido.

Plantas e Decoração

Aquários plantados são agradáveis de ver, e plantas auxiliam em no consumo de matéria orgânica produzida pelos peixes e, em determinado grau, na oxigenação da água. Entretanto, muitos criadores de killies evitam o uso de plantas nos tanques de criação ou, mesmo, de manutenção. Plantas podem tornar a coleta de ovos mais difícil. Além disso, peixes anuais podem desovar no substrato, o que pode ser indesejável. Por outro lado, uma técnica de desova dos não anuais envolve o uso de plantas permanentes e alguns criadores reproduzem os anuais em substrato. Um esquema comum é utilizar aquários limpos para reprodução e aquários plantados para manutenção.

Que plantas utilizar é uma questão de preferência, mas, como os killies se dão melhor em tanques com pouca iluminação, plantas que tolerem essa condição são preferíveis. Isso inclui as

cryptocorynes, como a *spiralis* da foto a seguir, Musgo de Java (*Vesicularia dubyana*) e Feto de Java (*Microsorium pteropus*)



spiralis

Se for empregado substrato, ele não deve “endurecer” a água.

Iluminação

Muitos killies, tais como os *Aphyosemions*, vem de regatos em florestas que são protegidos de luz direta, e preferem iluminação fraca. Em aquários mais iluminados, as plantas podem fornecer sombreamento para os killies que preferem baixa iluminação. Muitos killies aparecem em seu melhor quando a luz provém de cima e da frente do aquário. Por causa disso, muitos entusiastas iluminam seus tanques, especialmente tanques de reprodução, por luzes de teto, com instalação direta apenas naqueles tanques em que maior luminosidade é necessária.

Aeração e Filtragem

Pequenos aquários tais como os utilizados para manter killies são mais facilmente poluídos do que os grandes. O volume relativamente pequeno de água facilmente acumula restos e detritos, gerando amônia e nitritos, que são extremamente tóxicos para os peixes. Muitos criadores utilizam alguma forma de aeração e

filtragem. Filtros movimentados a fluxo de ar fornecem ambiente para bactérias aeróbicas nitrificantes, que decompõem a amônia e nitrito em nitrato, muito menos tóxico para os peixes.

Muitos tipos de filtros podem ser utilizados, mas para tanques pequenos o mais popular são os filtros de caixa, simples, contendo perlona ou filtros de esponja. Ambos fornecem uma ampla área para formação de bactérias e filtram partículas da água. Filtros de esponja têm a vantagem de não capturar filhotes. Em aquários maiores em que se utiliza substrato, filtros de fundo podem ser empregados.

Maiores esclarecimentos sobre filtros podem ser obtidos em outro artigo, específico, neste site.

Temperatura

A temperatura ideal da água depende da espécie, mas para a maioria dos killies ela deve estar entre 22-24 °C. Aquecedores convencionais de aquários podem ser utilizados, mas em virtude de criadores sérios manterem diversos aquários, é comum que a sala inteira seja aquecida. Outra vantagem dessa alternativa é que as tampas de aquários não precisam acomodar fiação para os aquecedores. Muitos killies são grandes saltadores e pularão dos aquários e perderão a vida através dessas pequenas aberturas. É indispensável zelar para que as tampas dos aquários estejam bem ajustadas.

Condições da Água

É impossível generalizar as condições de água requeridas pelos killies. Alguns, tais como *A. cameronense* provém de água mole

e ácida, enquanto outros de águas mais duras e alcalinas e outros de águas salobras. Alguns killies precisam de condições particulares de água, outros tal como as espécies de *Nothobranchius*, toleram uma faixa de condições de água. Obviamente, nenhum peixe deve sofrer mudança abrupta de alterações no pH e na dureza.

pH

O pH da água é devido a substâncias nela dissolvidas. É conveniente dispor de algum meio de testar o pH da água do aquário. Isso pode ser feito com kits de teste contendo soluções indicativas ou, até, com um medidor eletrônico. Os peixes não devem ser submetidos a alterações súbitas de pH. Assim, peixes recém introduzidos devem ser aclimatados através de mistura gradual da água 'velha' em que se encontravam, com a nova água.

O pH da água pode ser alterado utilizando ácidos fracos, tais como bifosfato de sódio (NaH_2PO_4) ou bases fracas tais como bicarbonato de sódio (NaHCO_3). É fácil alterar o pH excessivamente com esses produtos, e a mudança de pH obtida pode não ser estável. A melhor forma de alterar o pH é filtrar a água através de asfagno. O asfagno é fervido e enxaguado e então colocado num filtro de caixa entre camadas de perlon. Após um dia ou dois a água estará âmbar e um tanto mais ácida. Para aumentar pH o melhor é incluir alguma forma de carbonato de cálcio no aquário, tal como areia ou cascalho calcários. O dióxido de carbono (CO_2) produzido como resíduo pelos peixes dissolve na água para produzir ácido carbônico, que vai reagir com carbonato de cálcio, produzindo bicarbonato de cálcio

solúvel. Este último fornece capacidade tampão, ajudando a estabilizar o pH da água.

Dureza da Água

A dureza da água se refere à quantidade dos sais de magnésio e cálcio, principalmente cloretos e sulfatos, em solução. Dureza é medida em Graus de Dureza (dGH) ou em partes por milhão (ppm). É comum ver dois tipos de dureza discutidos, dureza permanente (sais de cálcio e magnésio outros que não bicarbonato) e temporária ou dureza de carbonatos (bicarbonato de cálcio e de magnésio). Contudo, para a maioria dos propósitos, a condutividade da água, como medida do total de sais dissolvidos, é adequada.

Na maioria dos casos, a dureza da água não é tão crítica quanto o pH. Água entre 120-160 ppm é satisfatória para a maioria dos killies, embora algumas espécies apresentem o melhor de si em águas muito moles e outras em água muito duras. Água considerada muito dura pode ser diluída em água da chuva ou em água artificialmente purificada. Esta última pode ser obtida utilizando resinas de troca de ions ou unidades de RO (osmose reversa). Resinas de troca de ions trocam ions de sódio por cálcio e magnésio. Unidades de RO removem ions de cálcio e magnésio através de um processo de filtragem. Boa água de RO é similar a água destilada.

Alimentando Killifish

Para uma explanação mais profunda dos alimentos citados, favor recorrer ao

Glossário e à página relativa a Alimentação de Guppies.

Uma dieta variada e balanceada é uma necessidade prática para atingir algum grau de sucesso com killifish, particularmente na reprodução. Muitos killifish só se dão bem se forem supridos com alimentos vivos. Outros se dão bem com alimentos congelados e alguns, com alimento seco. De qualquer forma, o uso exclusivo de um só alimento deve ser evitado, pois essa prática leva a desbalanceamento e deficiências nutricionais.

Alimentando Killifish Adultos

Artêmia Salina:

Este alimento é um produto fundamental de muitas criações. Em alguns locais, pode-se comprar artêmias vivas adultas. Esta é uma excelente fonte nutricional e é ansiosamente devorada pela maioria dos killies. Como vivem em água salina é menos propensa a carregar bactérias e parasitas danosos aos peixes de água doce. Artêmia congelada é amplamente disponível e muito utilizada. Também é bem aceita pela maioria dos killies, mas como todo alimento não-vivo, deve se tomar o cuidado de não superalimentar.

Dáfnia:

Este pequeno crustáceo é um dos alimentos vivos mais utilizados. Dáfnia pode ser cultivada artificialmente, pelo menos em quantidades limitadas, mas a maioria dos aquaristas as coleta de lagos e tanques. Uma desvantagem de utilizar dáfnias coletadas dessa maneira é o perigo de coletar outros organismos potencialmente perigosos para os peixes de aquário. A dáfnia é tida como um laxativo para os peixes e, assim

como outros alimentos, não deve ser dada com exclusividade.

Larvas de Mosquito:

Este é um excelente alimento vivo para killies, embora disponível sazonalmente. Podem ser coletadas em águas paradas ou lagos, seja passando uma rede vagorosamente pela água, próximo à superfície, ou coletando os ninhos de ovos, que podem ser deixados para eclodir na sala dos peixes. Muitos aquaristas recomendam cultivar larvas de mosquito deixando um recipiente com água esverdeada por algas ao tempo. Os ninhos de ovos ou as larvas são coletados dentro de condições controladas. É preciso ter cuidado para que as larvas não completem o seu ciclo de vida e se transformem em mosquitos. Esta é uma fórmula certa para quem deseja se tornar impopular com os vizinhos ou ser penalizado como um propagador da Dengue. Assim como na coleta de outros alimentos vivos, há o risco de introduzir inimigos dos peixes, junto com o alimento.

Tubifex

Minhocas tubifex são pequenas minhocas que vivem em locais com resíduos apodrecidos, tais como saídas de esgotos e similares. Podem ser coletadas nesses locais, ou compradas em algumas lojas. Tubifex são um excelente alimento para killifish, mas tem a reputação de transmitir uma variedade de doenças. Esse risco pode ser reduzido em parte pela manutenção das minhocas em uma bandeja através da qual corra água fria. Desse modo matéria evacuada por elas ou minhocas mortas são retirados.

Blackworms

Blackworms (*Lumbriculus variegatus*) são similares às tubifex, e também é um excelente alimento. Podem ser mantidas por algum tempo em água corrente ou em pratos com água que somente as cubram. Tal como as tubifex, tem fama de carregar doenças.

Enquitréias

Enquitréias são outro excelente alimento vivo para os killies. Alega-se que são gordurosas e não devem ser ministradas com exclusividade, em vista disso. Há muitos métodos de cultivar enquitréias. Culturas iniciais podem ser obtidas com outros hobbistas.

Mosca da Fruta

Dois mutantes de mosca da fruta (*Drosophila*), com asas atrofiadas e não voadoras, são excelente alimento para os killies. Em razão das mutações que representam elas não podem voar. Podem, entretanto, caminhar e é aconselhável que sejam fornecidas em quantidades que possam ser consumidas imediatamente. Essas moscas são normalmente cultivadas em alguma espécie de garrafa em que um substrato apropriado é mantido, com aspersão de fermento seco. A garrafa é fechada com uma esponja plástica, ou coisa semelhante, depois que as moscas forem ali colocadas. Em alguns dias vão surgir larvas que se tornarão pupas e, possivelmente, algumas moscas adultas. Neste último estágio, podem ser fornecidas aos peixes.

Pasta de Coração de Boi

Coração de boi, limpo de tecido fibroso e gordura, pode ser congelado e ralado para produzir alimento parecendo minhocas. Muitos hobbistas utilizam coração

de boi como base para um alimento preparado contendo vegetais, vitaminas e outros aditivos. Outros preparam pastas similares com base em camarão e peixe. Elas são fornecidas em pequenas porções. É preciso cuidado para dar somente o que seja consumido imediatamente, pois resíduos desse alimento podem poluir rapidamente a água.

Alimento Seco

Muitos alimentos secos de qualidade existem no mercado. Killies tem reputação de relutância quanto a alimentos secos. Entretanto, alguns vão consumi-los prontamente e outros podem ser treinados para isso. A vantagem de alimentos comerciais é que eles contem balanceamento de nutrientes, incluindo vitaminas.

Alimentos para Killis recém nascidos

Artêmia Salina Eclodida

Virtualmente, todo o criador de killies utiliza artêmia salina recém eclodida (náuplios de artêmia) como alimento para filhotes. Muitas espécies podem consumi-los como primeiro alimento e mesmo os menores podem comê-los após alguns dias de infusórios.

Microvermes

Microvermes são outro excelente primeiro alimento para filhotes de killies. Os microvermes podem ser vistos movendo-se nas laterais do recipiente onde são criados. Eles podem ser capturados com o dedo ou um palito e dados diretamente aos filhotes. Depois de alguns dias a cultura começara a azedar, ocasião em que uma nova deve ser iniciada.

Minhocas do vinagre

Essas pequenas minhocas (*Turbatrix Aceti*) são também um excelente alimento inicial. Elas têm a vantagem de ficarem suspensas na água, onde podem viver indefinidamente. Para alimentar, coleta-se com um filtro de papel e se enxágua diversas vezes para retirar o vinagre, que, de outra forma, acidificaria a água.

Infusórios

Infusórios é o nome coletivo dado a conjuntos de pequenos organismos que vivem em água naturalmente condicionada. Água verde, por exemplo, contém tais criaturas. Para alimentar filhotes recém nascidos, que são demasiado pequenos para outros alimentos, podemos preparar água verde ou criar uma colônia de paramécios. Culturas iniciais de paramécios podem ser obtidas em faculdades de biologia ou órgãos similares. Para manter a cultura um jarro grande, de uns quatro litros, cheio de água descansada (água da torneira parada por uns dois três dias) com algumas ervilhas secas e cereal para bebês adicionados. Após alguns dias, a água vai se tornar turva devido ao crescimento de bactérias. A cultura inicial de paramécios então é adicionada. Durante vários dias, os paramécios vão aumentar em número. Eles podem ser vistos como pequenos pontos de poeira suspensos na água. A cultura deve ser alimentada com algumas ervilhas secas, a cada semana ou duas. Para alimentar os alevinos, alguns são retirados, com a ajuda de uma pipeta e adicionados ao aquário. Culturas de paramécios normalmente cheiram muito mal durante a primeira semana, mais ou menos. Depois disso, se tornam menos incômodas. É preferível não utilizar a cultura até que o mau cheiro, devido à

formação de bactérias, tenha passado.

Grindal Worms

Grindal worms (*Panagrellus species*) são alimento excelente para peixes jovens ou filhotes parcialmente crescidos. Para cultivá-las, prepare uma cama de 50:50 de terra preta com asfagno, esterilizado em microondas. A mistura é umedecida com água, até não muito molhada. A cultura é introduzida e alimentada com uma aspersão diária de cereal para bebês. Uma lâmina de vidro é colocada na cultura e esta é tampada. À medida que a cultura se desenvolve as minhocas se depositam na lâmina de vidro e podem ser raspadas para alimentação. A temperatura ideal é de 21 °C, superior à das enquitréias.

Um método alternativo de cultura é utilizar uma esponja plástica como substrato, uma alternativa é a esponja em forma de caixa de ovos, vendida para proteção de objetos. Uma porção deste material é colocada em uma caixa plástica, de alimentos, e a esponja molhada, até que a superfície fique umedecida. A cultura inicial é adicionada e alimentada com aspersão de cereal para bebês. A tampa é colocada na caixa. O ideal é que a superfície da esponja toque a da tampa. A cultura será alimentada levemente todos os dias. Em pouco tempo, as minhocas vão se reunir na tampa, de onde podem ser colhidas para dar aos peixes.

A vantagem deste método é que a cultura não terá contaminação do solo e não haverá invasão de ácaros, que é um problema comum, nas criações tradicionais de grindal worms e enquitréias.

Reproduzindo Killifish

Na natureza, os killifish se adaptaram a biótipos em que outros peixes não poderiam sobreviver. Muitas espécies podem subsistir em áreas onde a água em lagos seca durante a estação seca. No ambiente de aquário, entretanto, o hobbista precisa simular essas condições. Algumas espécies colocam seus ovos em plantas flutuantes próximas a superfície da água, algumas colocam os ovos em raízes mais no fundo, outras desovam no substrato do fundo, algumas enterrando os ovos, fora de vista. O período e condições para o desenvolvimento dos ovos variam enormemente. Alguns se desenvolvem na água, outros requerem um período de seco, a diapausa, para poderem eclodir. Alguns requerem uma semana ou menos, outros exigem um ano e meio ou mais. Um padrão comum ao processo de desova dos killies é que eles geralmente põem uns poucos ovos diariamente

Baseados no comportamento de desova, os killies foram classificados em três grupos: não anuais, os desovadores em plantas, anuais, os desovadores no solo e os que enterram.

Desovadores em plantas

Os desovadores em plantas deitam seus ovos em tufos de plantas flutuantes ou submersas. Eles incluem muitos gêneros, tais como os *Aphyosemion* (maioria), muitos *Fundulopanchax*, *Aphanius*, *Aplocheilus*, *Epiplatys*, *Pachypanchax*, *Fundulus* (maioria) and *Rivulus* (exceto os *Rivulus stellifer*). No aquário há muitas técnicas que podem ser empregadas para reproduzir tais peixes.

O Método da Bruxinha

O método mais popular de reproduzir os que desovam em plantas é utilizar bruxinhas construídas de barbantes de nylon ou fios acrílicos. Os peixes depositam seus ovos nos fios da bruxinha.



bruxinha (mop)

Fios orgânicos tais como de algodão ou lã não devem ser utilizados pois deterioram na água. A cor da bruxinha não parece fazer diferença, embora alguns criadores aleguem que seus peixes preferem certas cores. Cores escuras, particularmente verde escuro, são normalmente utilizadas. Em todos os casos, é preciso ferver a bruxinha antes de usar.

Construir bruxinhas não é difícil. Uma rolha, com diâmetro de aproximadamente 4 cm e uns dois centímetros de espessura, é utilizada para bruxinhas flutuantes. Um sulco largo é recortado ao longo de toda a circunferência da rolha. A seguir, o barbante é enrolado entre 30 a 50 vezes em torno de um pedaço rígido de papelão, ou um livrete, de tamanho adequado. A largura do enrolado deve igualar a circunferência da rolha. Vários fios de barbante são cortados e inseridos entre os já enrolados, em uma das extremidades. A coisa

toda é então retirada e amarrada à rolha, ajustando uniformemente a distribuição dos fios em torno da rolha. Finalmente, os fios são cortados no oposto à rolha, de forma que eles pendam individualmente. Esse tipo de bruxinha é geralmente melhor e mais fácil de inspecionar do que aqueles em que os fios são amarrados juntos em uma extremidade.

Para desovadores em plantas no fundo, as bruxinhas são feitas simplesmente amarrando em uma extremidade, sem rolha. Quando totalmente molhadas, essas bruxinhas descem para o fundo do aquário de reprodução.

Para reprodução, as bruxinhas são colocadas no aquário que mantém os reprodutores. Esse aquário é normalmente despido de substrato, porque muitos killis vão preferir colocar os ovos no substrato. Como muitas espécies de killis podem colocar seus ovos ou em uma bruxinha flutuante ou em uma afundada, uma de cada ou uma só bruxinha cujos fios atinjam e repousem no fundo do aquário podem ser utilizadas.

Coletando ovos, incubando e filhotes

O Método de Incubação na Água

Cada dois ou três dias as bruxinhas devem ser removidas do aquário e os ovos colhidos. O excesso de água deve ser removido mediante suave aperto na bruxinha e enrolamento dela em uma toalha absorvente. Depois de vários minutos a bruxinha está pronta para coleta. Deve ser examinada sob luz forte. Um recipiente plástico contendo água limpa vinda do

tanque de reprodução pode ser utilizada para incubar os ovos. Um preventivo contra fungos, tal como acriflavina ou formalina, deve ser aplicado. Normalmente os ovos vão amadurecer e permanecer saudáveis sem uso de um bactericida, mas um pouco de zelo pode ser útil. Os ovos podem ser removidos da bruxinha com pinças ou com os dedos. É melhor remover os ovos mantendo a pinça ou os dedos atrás dos ovos do que os prendendo diretamente. Ovos recém postos podem ser muito macios para serem coletados, pois demoram algumas horas para endurecerem. Se esse for o caso, é melhor retornar a bruxinha ao aquário por algumas horas mais. Ovos que pareçam turvos ou que desmanchem ao toque devem ser descartados por serem presumivelmente inférteis e serão atacados por bactérias. Ovos limpos são colocados no prato de incubação. Eles devem ser examinados diariamente e os fungados devem ser removidos. Ovos férteis irão escurecer gradualmente até que a forma do embrião prestes a eclodir seja facilmente detectável, o mais evidente sendo os olhos.

De fato, você irá escutar freqüentemente os criadores mencionarem ovos 'olhados', significando aqueles que estão prestes a eclodir. Ovos da maioria dos desovadores em plantas vão maturar entre 10 – 21 dias após coletados.

Quando os ovos eclodem, os alevinos são removidos (um conta gotas grande ou pipeta servem bem para isso) e colocados em pequenos tanques de crescimento. A água deve ser quimicamente a mesma dos tanques de incubação.

Aeração e filtragem são recomendados, mas não são essenciais. O primeiro alimento é normalmente artêmias recém eclodidas ou microvermes. Muitos aquaristas colocam um pouco de sal nos tanques de crescimento, que reduz a formação de bactérias e ajuda na sobrevivência das artêmias. Deve se cuidar para não exceder no sal, que poderá matar os próprios filhotes. Como os filhotes nascem em momentos diferentes, muitos tanques de crescimento devem ser providos, para assegurar que os filhotes, em cada um deles, tenham tamanho similar. Filhotes maiores podem olhar para os pequenos como alimento.

O Método de Vaporização

Eventualmente, ovos que parecem totalmente embrionados ('olhados') podem morrer e assumir uma cor cinza. Nessa condição, é conveniente forçar os ovos a eclodir, isso é feito colocando os ovos em um recipiente (um pequeno vaso) com uma pequena quantidade de água (cerca de ¼ cheio). Em alguns casos basta caminhar com os ovos no bolso para que eles eclodam, presumivelmente pela agitação. Pode-se assoprar no recipiente e imediatamente fechá-lo. Isso aumenta a concentração de dióxido de carbono. Uma alternativa é colocar um alimento rapidamente deteriorável na água, mas os filhotes precisam ser retirados rapidamente para que não se tornem vítimas da poluição. Outra possibilidade é colocar uma pequena quantidade de microvermes na água do recipiente. Isso normalmente força os ovos a eclodir., seja devido ao movimento, seja devido ao aumento de dióxido de carbono.

Outro problema que freqüentemente ocorre é que os ovos parecem ir mal não importa o que seja feito, mesmo que sejam inicialmente férteis. Quando isso acontece, muitos hobbistas obtiveram sucesso na utilização de uma alternativa a incubação na água, ou seja, no método de vaporização. Os ovos são colocados sobre asfagno úmido (alguns utilizam esponja). O asfagno é colocado, após fervido e resfriado, em um recipiente com uma tampa que vede bem e os ovos são colocados na superfície dele. Ele deve estar encharcado e pode ser necessário adicionar água a ele, de tempos em tempos. Ovos ruins, embranquecidos, devem ser retirados diariamente. Este método demora algo mais para os ovos eclodirem, mas normalmente funciona, quando o tradicional falha. Os ovos ruins tem menos chance de infectar os bons, pois as bactérias são menos capazes de se movimentar entre eles. Outra vantagem é que os ovos podem eclodir em bloco, fornecendo uma ninhada de peixes de tamanho similar para desenvolver.

O Método da Montagem Permanente

Outro método bem sucedido de reproduzir os desovadores em plantas é similar ao empregado pela natureza; deixe os peixes desovarem no aquário e, quando os filhotes aparecerem, colete-os para desenvolvimento. Muitas espécies de *Aphyosemion* e algumas como *Epiplatys annulatus* tem sido reproduzidas assim. Outra forma, é remover os pais para outro aquário, depois de um tempo razoável, permitindo que os filhotes eclodam e cresçam no aquário original.

Quando empregando este método, é melhor utilizar um aquário grande, de 40 litros ou mais. O aquário deve ser densamente plantado, de cima a baixo. Uma planta grossa cobrindo a superfície é especialmente importante para os filhotes. Esse método nem sempre produz grande número de filhotes, mas os que sobreviverem serão normalmente mais robustos. Há a vantagem adicional de ter um belo aquário de exposição e de não ter que catar ovos. Muitos hobbistas europeus utilizam este método, alegando que os filhotes são de melhor qualidade do que os obtidos por métodos tradicionais.

O Método do Asfagno

Por muitos anos, o emprego de asfagno, como um meio para desova foi utilizado apenas para desovadores de solo. Muitos aquaristas descobriram, entretanto, que várias espécies não anuais de killifish desovariam prontamente em substrato de asfagno. É apenas uma questão de coletar o asfagno e colocar em um saco plástico (primeiro deixando que drene o excesso de água) e esperar por três a quatro semanas, após as quais ele é colocado em um água velha. Os filhotes vão eclodir, então, freqüentemente em grande número.

Desovadores de solo

Examinando as técnicas de reprodução dos desovadores de solo, as espécies sul americanas 'cavadoras', *Cynolebias* e *Pterolebias* serão colocadas à parte. Os desovadores de fundo serão colocados em duas categorias, o grupo 'A' abrange aqueles killis que precisam de um período de seca durante a incubação, esse período sendo indispensável para o sucesso da reprodução. Esses killis são

considerados como 'anuais' verdadeiros, pois as áreas em que habitam secam, anualmente, e quando a chuva retorna e as poças ou regatos enchem novamente os ovos, que estavam misturados com a lama e lodo eclodem em peixes que vão desenvolver, reproduzir e morrer em menos de um ano. O gênero *Nothobranchius* é o mais comum habitante de aquários constituinte desse grupo. O grupo 'B' inclui killis cujos ovos podem passar por um período de seca, mas esse período não é indispensável para reprodução bem sucedida, incubação na água também é aceitável. Muitas das espécie de *Fundulopanchax* seguem esse padrão, e.g. *Fp. walkeri*, *Fp. filamentosus*, *Fp. sjoestedti* and *Fp. fallax*. Normalmente esse segundo grupo tem uma vida um pouco mais longa e em alguns caso matura mais lentamente do que os verdadeiros anuais.

O meio de desova mais comumente utilizado para o Grupo 'A' é asfagno. Também, areia de sílica, areia verde, conchas fragmentadas e bolas de gude foram utilizadas com sucesso. Os ovos são depositados diretamente no meio e um forte movimento da nadadeira caudal do macho esconde os ovos logo abaixo da superfície. Uma vantagem de utilizar os meios que não o asfagno é que os ovos são facilmente coletados e se pode saber quantos ovos estão armazenados. A desvantagem é que os ovos são eventualmente danificados enquanto colhidos.

Tudo que é necessário para colher os ovos é agitar o meio de desova por sobre uma rede que seja grande o suficiente para deixar passar o substrato, mas ainda pequena para

reter os ovos. Também de significância, especialmente para areia de sílica, é que devido ao fato de que os ovos ficam 'empacotados' abaixo da superfície do meio, pouco do oxigênio disponível na água atinge os ovos, assim inibindo qualquer desenvolvimento significativo. Quando os ovos são colhidos, praticamente todos estão no mesmo estágio de desenvolvimento. Rosário LaCorte é reconhecido como o introdutor de conchas quebradas como meio de desova para killis. Elas tem a vantagem de conter lignina, uma substância que estimula a desova – também encontrada em asfagno.

Apesar da vantagem dos outros meios, asfagno é recomendada para o grupo 'B'. Esse grupo de killis não apresenta a mesma habilidade de esconder os ovos, tal como as espécies anuais. Consequentemente, uma percentagem dos ovos são deixados a flutuar livremente, expostos a esporos de fungos, alimento em decomposição ou detritos. Asfagno vai fornecer um meio mais penetrável. Outro fator que merece consideração é que uma boa parte das espécies do grupo 'B' produz ovos que são sensíveis à luz em determinado grau. Certamente, um meio escuro, tal como asfagno, será mais protetor para tais ovos. Além disso, a maioria das espécies do grupo 'B' prefere água ácidas e o uso de asfagno favorece tal condição.

Muitas das espécies do Grupo "B" vão deitar seus ovos em bruxinhas de fundo. Se esse método for empregado, é recomendável que os ovos sejam retirados da bruxinha e colocados em asfagno para incubação. Esse método tem apresentado bons resultados com

espécies como *Fp. monroviae*, *Fp. sjoestedti* e *Fp. filamentosus*, para nomear algumas.

Para vários dos desovadores de fundo, especialistas que criam grandes quantidades de killis preferem manter numerosos machos e fêmeas em recipientes separados e, de tempos em tempos, colocá-los nos tanques de reprodução. Devido a condicionamento pesado, a fêmea está quase redonda com ovos quanto levada ao macho, mas depois de 12 ou 24 horas torna-se 'desovada' e parece significativamente mais magra. Esse casal é então removido e um novo par introduzido. Esse método tem o mérito de que nenhuma alimentação é fornecida no tanque de reprodução, assim eliminando a chance de fungos devidos a alimento degradado ou detritos (especialmente importante para *Fp. occidentalis* e *Fp. toddi*). A fêmea, estando bastante desconfortável com os ovos, é receptiva às demandas do macho, reduzindo a chance de desentendimento severo.

Coletando ovos, incubando e filhotes

Há numerosos modos de separar os ovos de areia de sílica, bolas de gude, ou conchas fragmentadas. O mais comum, na prática, é agitar vigorosamente o meio, que rapidamente afunda, enquanto os ovos, mais leves, movimentam-se livremente na água. Uma rede de malha pequena é passada através da água em um padrão de oito, assim coletando os ovos em suspensão. Isso é repetido numerosas vezes, até que a maioria dos ovos tenha sido capturada. É melhor imergir os ovos em uma bandeja rasa com água contendo

um preventivo contra fungos, antes de colocar em asfagno para incubação. Os ovos são deixados para incubar em água por diversos dias, sendo removidos os que sejam inférteis ou contaminados por fungos. Quando esse curto período de incubação em água for completado, uma porção de asfagno é fervida e enxaguada por diversas vezes. O asfagno frio é colocado em uma toalha e torcido levemente para remover o excesso de água. O asfagno deve permanecer úmido mas não encharcado. Os ovos são cuidadosamente removidos da bandeja e colocados no asfagno bem distribuídos por todo ele. O asfagno é então selado em um saco plástico pelo período de incubação prescrito. Para a maioria das espécies de *Nothobranchius* esse período é de 60 a 75 dias.

Se asfagno é utilizado como meio, é simplesmente retirado com rede, gentilmente espremido e colocado entre duas camadas de jornal. Após algumas horas, o jornal deve ter absorvido muito da umidade. O asfagno pode ser selado em um pequeno saco plástico (zip lock). O saco deve ser claramente etiquetado com o nome da espécie, a data de coleta e, se desejado, a data de eclosão. O armazenamento deve ser feito entre 21 e 23 graus C, embora algumas espécies de *Nothobranchius* prefiram incubar os ovos próximo dos 27 °C. Temperaturas altas, acima de 27, vão provavelmente ter um efeito adverso nos ovos e nos filhotes gerados.

Quando a data prescrita para eclosão chegar ou quando suficiente desenvolvimento embrionário for visto na maioria dos ovos, a eclosão é obtida colocando o asfagno em uma bandeja baixa ou

tigela. A água deve ser relativamente mole e tão próxima quanto possível das condições químicas requeridas pela espécie que está para ser reproduzida. Uma eclosão uniforme pode ser estimulada por vigorosa agitação da água e/ou adição de uma pitada de alimento seco ou líquido. Muitos hobbistas utilizam microvermes para forçar a eclosão, como já mencionado.

Joe Ricco demonstrou que é possível acelerar o desenvolvimento de ovos anuais, particularmente do gênero *Nothobranchius*. Os ovos são colocados na água e deixados a incubar em temperaturas próximas a 27 °C, até que os embriões sejam claramente vistos. Nesse ponto os ovos são armazenados em asfagno e deixados em um período de seco de 3 – 6 semanas. Após o período de seco, os ovos são eclodidos da maneira usual. Os filhotes são plenamente saudáveis. É possível reduzir o período de incubação em muitos meses usando esse método, mas muitos ovos se estragam no caminho e o número de filhotes obtido é menor do que o de uma incubação regular.

Tão logo os ovos tenham eclodido, os filhotes começam a se alimentar dos microorganismos presentes na água. Logo, artêmia salina recém eclodida pode ser oferecida. O crescimento dos filhotes é fenomenal. Em um curto tempo eles devem ser removidos dos seus apertados alojamentos e colocados em tanques de desenvolvimento, maiores. Em aproximadamente duas ou três semanas, eles são capazes de comer artêmias e dafnias peneiradas. Mesmo tubifex frescas cortadas são apreciadas. Quase sem exceção, em 6 – 12 semanas os filhotes cresceram a

maturidade... fêmeas cheias de ovos, machos brigando ... e o ciclo da natureza começou novamente.

Mergulhadores em asfagno

Talvez o comportamento de reprodução mais interessante e original de todos seja o das espécies sul americanas de *Cynolebias* e *Pterolebias*. Seu procedimento é único em que um casal se enterra ou 'mergulha' completamente no solo do fundo, durante o processo de reprodução. Esses peixes são anuais verdadeiros, com ovos capazes de sobreviver a períodos extremamente longos de estação seca. O desenvolvimento dos ovos é longe de ser uniforme, o desenvolvimento de muitos deles podendo ser atrasado de muitos meses. Há muitos relatos de que tais ovos (chamados de ovos dormentes) incubaram por mais de 24 meses, antes que um pleno desenvolvimento tenha sido atingido. Talvez isso indique a extrema capacidade desses peixes de sobreviverem a extensos períodos de seca.

Preparando o Aquário de Reprodução

O fator mais importante na preparação do aquário de reprodução para os Mergulhadores de Fundo seja a presença de meio suficiente de modo que os peixes sejam capazes de se enterrar profundamente. Asfagno, claro, é o melhor meio para isso. Ele deve ser fervido e secado completamente antes do uso. O asfagno deve recobrir completamente o fundo do recipiente de reprodução. Um vaso cilíndrico de 8 litros servirá perfeitamente. O fundo, afilado,

exigirá menos asfagno do que, digamos, um aquário de 12 litros. Se um aquário grande for empregado, um vaso cheio com asfagno pode ser utilizado. O casal, procurando pelo asfagno, vai desovar nos limites do vaso. Esse recipiente pode ser removido periodicamente para coleta dos ovos, sem perturbar os peixes. Mergulhadores de fundo são melhor cruzados em pares ou trio. Muitos criadores de sucesso condicionam machos e fêmeas separadamente por quatro ou cinco dias, depois os colocam juntos por dois ou três.

Coletando ovos, incubando e filhotes

Coletar os ovos dos anuais é relativamente padrão. O asfagno é retirado com rede e colocado entre camadas de jornal. A incubação normal é pouco estendida em relação a outros desovadores de solo. Entretanto, como já foi dito, pode durar por até dois anos antes que os ovos em descanso estejam prontos para eclodir. Depois de 75 – 90 dias o asfagno pode ser examinado e os ovos que demonstrarem desenvolvimento avançado podem ser removidos e eclodidos. Esses ovos mostram claramente os olhos dos embriões e são bastante escuros. Os 'ovos dormentes', ainda claros e translúcidos, podem ser deixados para incubar e ser verificados a intervalos regulares de tempo.

Talvez o conselho mais importante a que alguém possa dar atenção para garantir uma eclosão bem sucedida seja este: colete o asfagno freqüentemente, pelo menos uma vez a cada duas semanas. Quanto mais o asfagno permanecer no tanque de desova, mais alimento decomposto e detritos vai possuir.

Possivelmente, os ovos serão vítimas dessa poluição. Asfagno relativamente limpo é de crucial importância no sucesso no desenvolvimento de ovos anuais. Os procedimentos para eclosão são seguidos como para os demais desovadores de fundo. Os filhotes são comparativamente grandes e podem começar a consumir artêmia salina imediatamente.