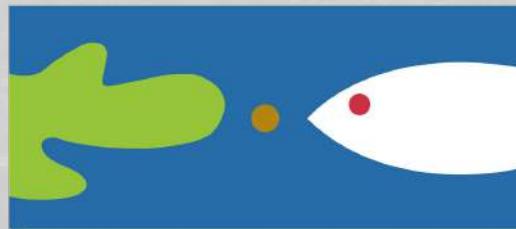


**FLUVIÁRIO DE MORA**



# UM AQUÁRIO À MINHA MEDIDA

Os conteúdos deste documento foram baseados na atividade Um Aquário à minha Medida que vigorou em diversos programas pedagógicos do Fluvíario de Mora e, publicados na revista Bioaquaria – espaço Bioaquakids.

Esta é uma simples introdução ao mundo da aquariofilia.

## FLUVIÁRIO DE MORA



O ciclo da água: (1) evaporação; (2) evapotranspiração; (3) condensação; (4) precipitação (chuva); (5) precipitação (neve); (6) água da chuva escorre sobre o solo, pode formar lagos ou cair no rio e lago; (7) a infiltração da água no solo pode contribuir para o armazenamento de água subterrânea num aquífero (8)

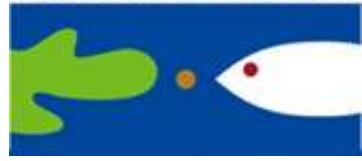
## Ecossistemas aquáticos



Ecossistema marinho



Ecossistema dulçaquícola



## Aquário – a casa da água

### Aquário de água doce



Inspirado pelos ecossistemas dulçaquícolas:

- Rios de zonas tropicais ou temperadas
- Lagos e lagoas, rochosos ou cheios de plantas
- Charcos e charcas mediterrânicos
- Pântanos e turfeiras ...entre outros

### Aquário de água salgada

Inspirado pelos ecossistemas marinhos:

- Recifes de corais
- Mangais e Sapais
- Estuários de Pradarias marinhas
- Estuários arenosos
- Poças rochosas de maré
- Florestas de Kelp ...entre outros





# Os peixes são perfeitos para a vida aquática

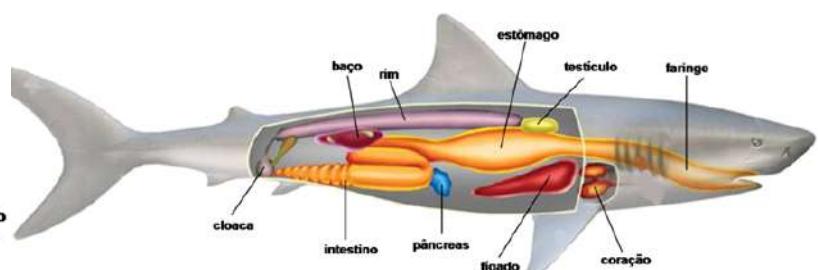
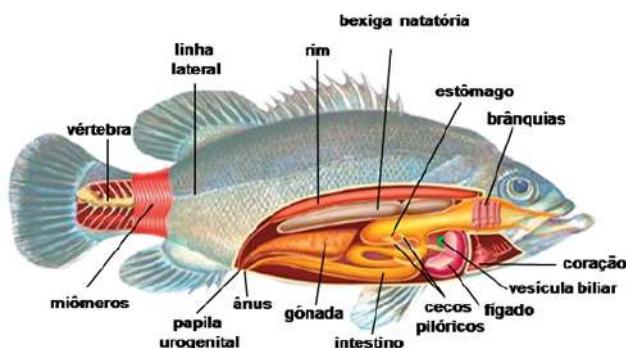
Anatomia Externa de Peixe Ósseo

© www.ipma.pt

## Peixes ósseos



## Peixes cartilagíneos



Anatomia Interna de Peixe Ósseo

Nota: A imagem não mostra o cérebro, o baço, entre outros.

Geralmente, excretam AMÔNIA

Anatomia Interna de Peixe Cartilagíneo

Nota: A imagem não mostra o cérebro, o baço, entre outros.

Geralmente, excretam UREIA



## Vida de Peixe

### Peixes de água salgada



Podem ser omnívoros, carnívoros ou herbívoros



Precisam de descansar, repousar e dormem de olhos abertos



Possuem os 5 sentidos apurados e outros como deteção de variações de pressão, de campos elétricos e magnéticos



Têm emoções como alegria, stress, prazer, tristeza, medo, ansiedade, dor e até empatia. Têm boa memória e capacidade de aprendizagem



Bebem pouca água, o corpo absorve muita água, a urina é muito diluída e as brânquias ajudam a captar iões de sais minerais



Bebem muita água, o corpo perde imensa água, a urina é muito concentrada e as brânquias ajudam a excretar iões de sais minerais

### Peixes de água doce

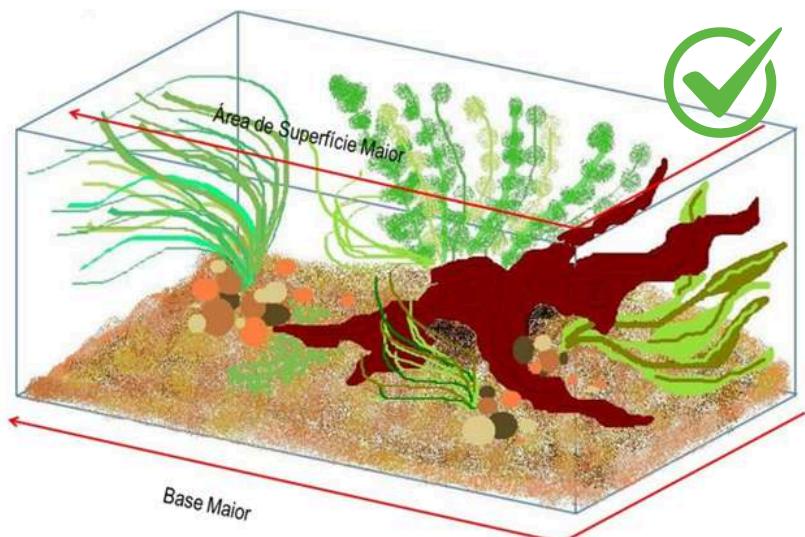




A origem da palavra “Aquário” sugere que o aquário é a “Casa da Água”.

#### Base e Área de Superfície Maior

- Mais espaços habitáveis
- Melhores trocas gasosas ar/água
- Mais áreas para refúgio, repouso e interação
- Mais espaço para colocar areão, troncos, rochas e fixar plantas



Área de Superfície Menor



#### Conheça o seu Aquário

Volume do Aquário (em cm) =  
Altura x Comprimento x Largura = X cm<sup>3</sup>

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

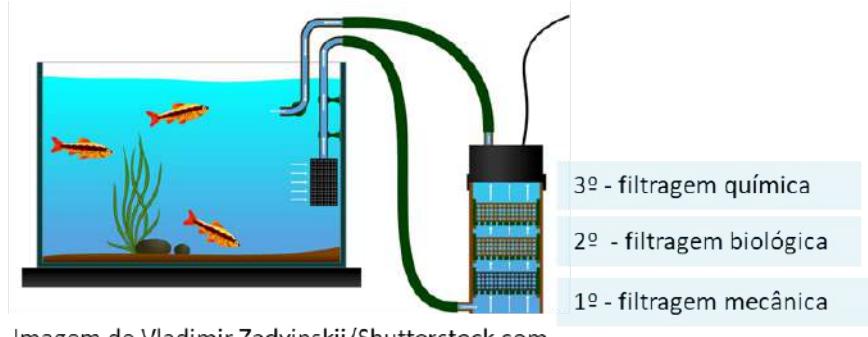
$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ Litro}$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ Litro}$$



## O aquário é um espaço artificial para acolher vida aquática natural

Filtragem mecânica – Retém os detritos mais grosseiros e ajuda a remover as partículas em suspensão na água do aquário. É o primeiro meio de filtragem à entrada da água do aquário para o filtro.



Filtragem biológica – Facilita a colonização das bactérias nos materiais porosos do filtro, que transformam os produtos nitrogenados resultantes do metabolismo dos seres vivos do aquário em produtos menos tóxicos.

Filtragem química – ajuda a remover algumas substâncias nocivas da água do aquário, como gases responsáveis por odores, com recurso ao carvão ativado. A turfa é também utilizada para acidificar a água, pois liberta ácidos húmicos e taninos. Estes meios de filtragem devem ser utilizados com cautela, vigilância da qualidade da água e observação dos seres vivos do aquário.

Depois do sistema de filtragem e antes do retorno da água ao sistema, esta pode ser alvo de desinfecção com recurso a lâmpadas de UV's apropriadas.

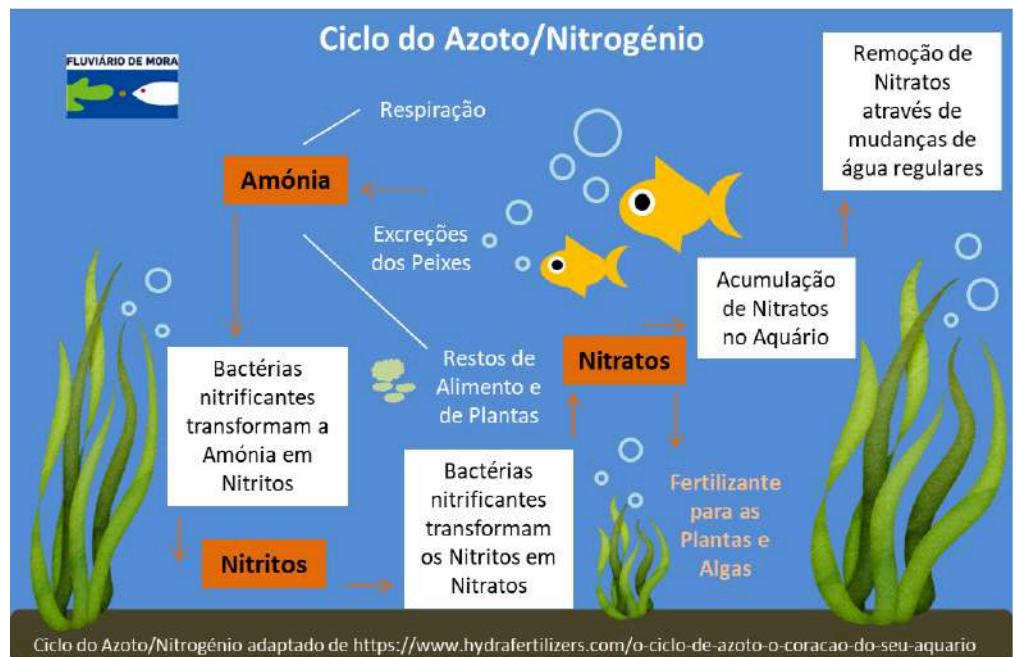




## Tudo num aquário é uma questão de equilíbrio dinâmico

A manutenção de um aquário é fundamental para evitar a acumulação de amónia (produto nitrogenado tóxico) na água: filtragem da água do aquário, mudanças parciais de água com sifonagem do substrato do aquário, evitar alimentação excessiva e controlar a densidade animal no aquário, por exemplo.

Durante 1 a 2 meses, o aquário fica a funcionar sem peixes para que as bactérias nitrificantes possam povoar o sistema e transformar a amónia em produtos nitrogenados menos tóxicos.





## Peixes do aquário: primeiro a escolha e só depois o aquário

### Escolher os Peixes



- Água doce ou Água salgada
- Primeiro conhecer a espécie de peixe| o que come| quantos anos vive| crescimento e dimensões médias de um adulto| se é perigoso ou não | se é territorial ou não | espécie solitária ou gregária (cardume) | preferências naturais de habitat
- Se for uma espécie de água doce tropical, por exemplo, será necessário um termóstato para regular a temperatura da água
- Se for uma espécie perigosa, talvez não seja a melhor escolha para o início à aquariofilia
- Todas estas escolhas vão condicionar as características do aquário a adquirir | dos materiais técnicos necessários | das rotinas de manutenção do aquário e alimentação, entre outras
- A espécie ou espécies de peixes que escolher só serão colocadas no aquário depois deste estar limpo, montado com os materiais técnicos, decorado e com o ciclo do nitrogénio/azoto a funcionar

## Tal como na Natureza, num aquário a beleza não se sobrepõe à função

### Escolher o sítio do aquário

- Um local fixo e bem nivelado | não encostado à parede | sem portas por perto | sem luz direta do sol | afastado de fontes de calor
- Um suporte seguro com uma base igual ou maior que a base do aquário



- Local com pouco ruído
- Local próximo de uma tomada mas sem risco de ficar salpicado com água
- Ter os materiais preparados de antemão
- O aquário não deve ser movido depois de estar cheio de água

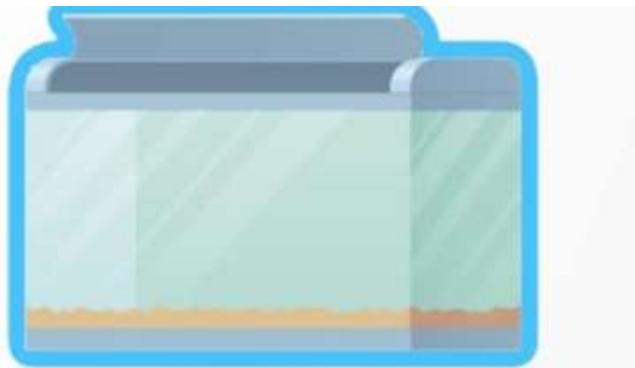
## FLUVIÁRIO DE MORA



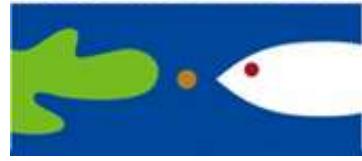
### Limpeza e verificações

- Verificar se as matérias selantes estão em bom estado
- Limpar com água o aquário | os materiais técnicos , filtro e matérias filtrantes | os substratos a utilizar | troncos , pedras , rochas e outras decorações
- Colocar os substratos previamente lavados no fundo do aquário com cuidado

1º Passo

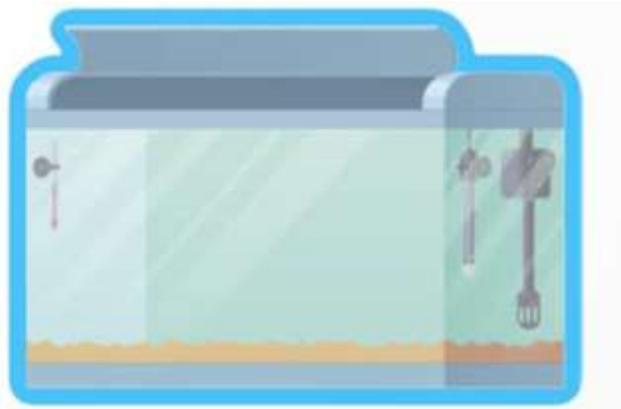


## FLUVIÁRIO DE MORA



### Montagem dos materiais técnicos mas sem ligar à eletricidade

- Montar o filtro do aquário | colocar as matérias filtrantes no mesmo
- Fixar bem às paredes do aquário - com ventosas - todos os materiais técnicos, como termóstato, termómetro e tubagens
- Encher até menos de metade do volume do aquário com água , devagar e derramando-a sobre um prato colocado sobre o substrato





## Decoração – A Paisagem Rígida

- Num aquário, a paisagem rígida (hardscape) é constituída pelos elementos inanimados como calhaus | pedras | rochas | grutas | troncos | conchas, entre outros
- Sempre a seu gosto mas retenha este número perfeito – 1,618 – para proporções perfeitas



Tenha em consideração o fenómeno de refração da luz na água

- O arranjo e disposição destes elementos rígidos afeta o comportamento dos elementos vivos | cuidado para não criar zonas que dificultem a liberdade de movimentos natural dos peixes





## Decoração – A Paisagem Maleável

- Num aquário, a paisagem maleável (softscape) é constituída pelos elementos vivos como plantas| algas | animais | interações dos seres vivos com o que os rodeia e uns com os outros
- A escolha das plantas naturais deve ser responsável e em função das espécies de animais que com elas vão interagir
- Depois de plantar o seu aquário, pode acabar de encher o aquário até uns centímetros abaixo do limite dos painéis, com cuidado para que a força da água não destrua a decoração
- Ligar os materiais técnicos à electricidade
- Analisar a água do aquário (p.ex. temperatura, pH, amónia, nitritos, e nitratos)



## FLUVIÁRIO DE MORA



Cerca de um mês depois...

- O aquário deverá estar preparado para receber os peixes após uns minutos de aclimatação. Se os peixes vierem dentro de um saco, não despeje essa água para dentro do seu aquário. Remova o peixe com um pequeno camaroeiro e coloque-o na água delicadamente e até o seu peixe sair
- Continuar a analisar a água do aquário (temperatura, pH, amónia, nitritos e nitratos)
- Manter as rotinas de trocas parciais de água
- Manter as rotinas de manutenção do filtro com lavagem e troca/reposição de matérias filtrantes | sifonar o substrato | manter o crescimento de algas sob controlo também sifonando e escovando a decoração
- Se as plantas são naturais, sempre que o seu crescimento é excessivo para o aquário é necessário realizar podas e desbaste

5º Passo





## Num aquário todos os processos estão interligados

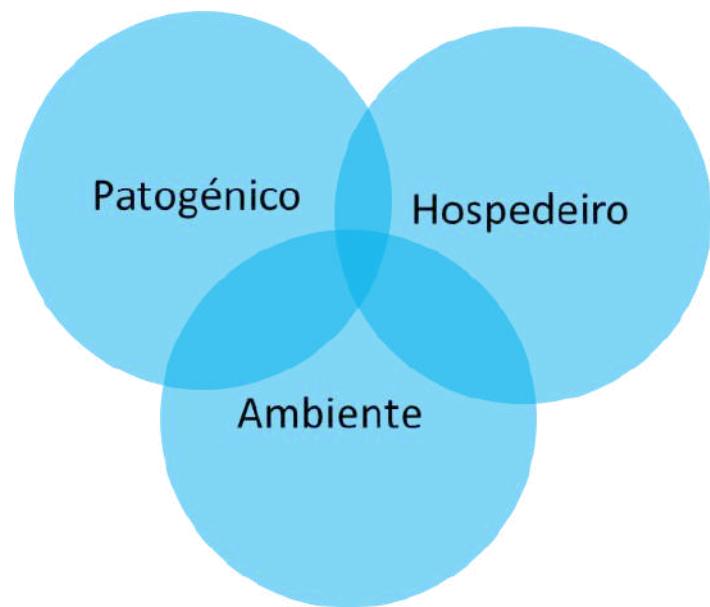
A água dos habitats dulçaquícolas (de água doce) pode ser classificada em fria, temperada e quente, e, os seres que ocorrem em habitats de zonas temperadas, geralmente, têm o seu conforto térmico a temperaturas mais baixas do que aqueles que ocorrem em habitats de zonas tropicais.

Os peixes são animais ectotérmicos que vivem no meio aquático, logo é muito importante regular a temperatura da água do aquário com a ajuda de um termóstato e de um termómetro (e mantê-la sem variações bruscas) e ser muito criterioso com a escolha do local onde irá estar o aquário.

No caso de ser necessário baixar ou aumentar a temperatura da água do aquário, este processo deve ser feito a pouco e pouco, de forma gradual. Isto é, não mais de 1°C de variação por dia e observando o comportamento dos habitantes do aquário. A temperatura da água, é um parâmetro físico que tem a capacidade de interferir com muitos outros, como por exemplo na qualidade da água e seus parâmetros físico-químicos, no funcionamento do filtro, nos processos metabólicos dos peixes, plantas e algas. Até a salubridade é afetada, pois algumas doenças só se manifestam a determinadas temperaturas.



## Num aquário todos os seres estão interligados com o ambiente em que vivem

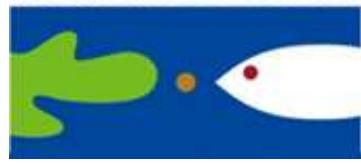


Todos os seres vivos podem adoecer e os peixes não são exceção. A prevenção é sempre a melhor intervenção. Para que um agente patogénico consiga infectar um peixe, os dois organismos têm de estar presentes no mesmo espaço, ao mesmo tempo.

Se Ambiente – Hospedeiro - Patogénico estiverem em equilíbrio, é mais difícil ocorrer a manifestação de uma doença , mas se o Ambiente, o Hospedeiro ou o Patogénico saírem desse equilíbrio, essa manifestação tem maior probabilidade de ocorrer.

Mudanças bruscas no ambiente (p.ex. variações de temperatura, mudanças de água pouco ou demasiado frequentes, introdução repentina de novos peixes ou plantas no aquário e o excesso de densidade animal no aquário) podem afetar o agente patogénico, o hospedeiro e a relação entre um agente patogénico e o peixe (hospedeiro), uma vez que essas alterações no ambiente do aquário podem aumentar a susceptibilidade do hospedeiro a uma infecção ou infestação e, até contribuir para criar condições favoráveis à proliferação de um dado agente etiológico.

Todos os potenciais novos seres a introduzir num aquário, devem ser colocados em quarentena prévia num outro aquário e, até a escolha das espécies deve ser criteriosa, pois nem todas as espécies interagem em harmonia no mesmo aquário – o que pode resultar em ferimentos derivados de agressões, dificultação do acesso ao alimento ou espaços de repouso, contribuindo para a debilitação de indivíduos presentes no sistema (aquário). A beleza do aquário também é uma questão de harmonia.



*“Toda a variedade, todo o encanto, toda a beleza da vida são feitos de luz e sombra.”*

- Leo Tolstoy

Além da temperatura e de muitos outros fatores que podem ser estabilizados com o auxílio de meios técnicos, a iluminação do aquário é de grande importância.

Todas as formas de vida do planeta Terra estão de tal forma adaptadas a estes ciclos de luz/escuridão - dia/noite que desenvolveram ritmos circadianos – um género de relógio biológico interno/endógeno.

Os ciclos dia/noite com a duração de 24 horas, estão associados aos períodos de luz e escuridão e à reação dos organismos quanto à duração de cada um desses períodos – o fotoperíodo.

Os comportamentos animais que podem ser influenciados pelo fotoperíodo são o repouso/atividade, as migrações, a hibernação e a reprodução, entre outros.

Nas plantas, os ritmos circadianos indicam qual a altura de realizar a fotossíntese com produção de oxigénio na presença da luz e quando consumir o oxigénio e libertar dióxido de carbono na ausência de luz, a germinação, o crescimento e a época de dispersar sementes, por exemplo.

Esta dualidade, muito mais do que indicar opostos, reflete dois aspectos complementares a ter em consideração.

Um temporizador irá permitir que a iluminação do seu aquário ligue e desligue às mesmas horas, mantendo o fotoperíodo estável.





## A Proporção de Ouro

A aquariofilia, enquanto conjunto de técnicas aplicadas com finalidade decorativa ou de estudo, requer sentido estético e conhecimentos diversos no campo da biologia, da química, entre outros. A manutenção de sistemas biológicos fechados pode levantar questões de ordem moral e ética, por se tratar de manter em cativeiro animais e plantas que têm necessidades, muitas vezes, especiais.



O paisagismo integra as componentes visíveis de uma dada área, desde a sua geomorfologia (planícies, vales, montanhas, etc.), flora, fauna, elementos abstratos como a luz e da atividade humana.

Aquapaisagismo - Arte e técnicas de criar paisagens subaquáticas naturais e harmoniosas dentro de um aquário, utilizando plantas aquáticas, rochas, troncos e substratos diversos. O objetivo é aplicar conceitos de estética e de design num aquário tornando-o visualmente apelativo e belo, valorizando o aspecto artístico e a beleza da natureza.

Conhecida desde a antiguidade, a proporção de ouro refere-se a uma razão que o nosso cérebro reconhece como sendo extremamente agradável e estética, que é expressa por 1:1,618. Para usar esta razão no nosso campo de visão e definir onde colocar uma rocha num aquário, por exemplo, basta efetuar o cálculo: Comprimento da base do aquário/ 1,618 = Ponto Focal.

Se o tanque tem 100cm então o ponto focal do tanque será a 61,8cm para a esquerda ou para a direita.



- A complexidade dos ambientes recriados num aquário e o seu equipamento, implica que estejam assegurados os cuidados diários, semanais e mensais.
- O povoamento de um aquário com seres vivos deverá ser em função das condições do mesmo: o tipo de aquário e a associação harmoniosa de seres vivos. Uma espécie mais territorial pode necessitar de mais espaço e ser menos tolerante com outros peixes no mesmo aquário.
- Conheça bem o seu peixe e o seu comportamento normal no aquário. Se perder o apetite, se o padrão de natação estiver diferente, parecer apático, se roça o corpo contra a decoração do aquário, se vier à superfície a tentar respirar, por exemplo, são sinais de alerta de que algo pode estar errado com a água ou ser o princípio de uma doença.
- A observação do aquário e do seus habitantes é fundamental para agir atempadamente, se necessário.
- Pondere ter um aquário extra que possa servir de quarentena ou maternidade, caso seja necessário.





- Os seres vivos com destino a povoar o aquário não devem constar de listas como a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies em Vias de Extinção de fauna e de flora (Convenção CITES), a menos que seja comprovado que não foram capturadas na natureza.
- As plantas e animais provenientes de um aquário não devem ser libertados na natureza, fora da sua bacia hidrográfica de origem. É um problema ambiental grave a introdução de espécies exóticas na natureza que se comportam como invasoras.
- Sempre que possível deve ser dada maior atenção às espécies com necessidades especiais de conservação (extinção, hibridização, perda do habitat natural, etc.), proporcionando-lhes as condições ideais para que possam reproduzir-se.



**FLUVIÁRIO DE MORA**



A aquariofilia pode ser definida como o gosto e prática de criar e cuidar de animais e de plantas em aquários.

Boa sorte,

**São os votos da equipa do Fluvário de Mora!**