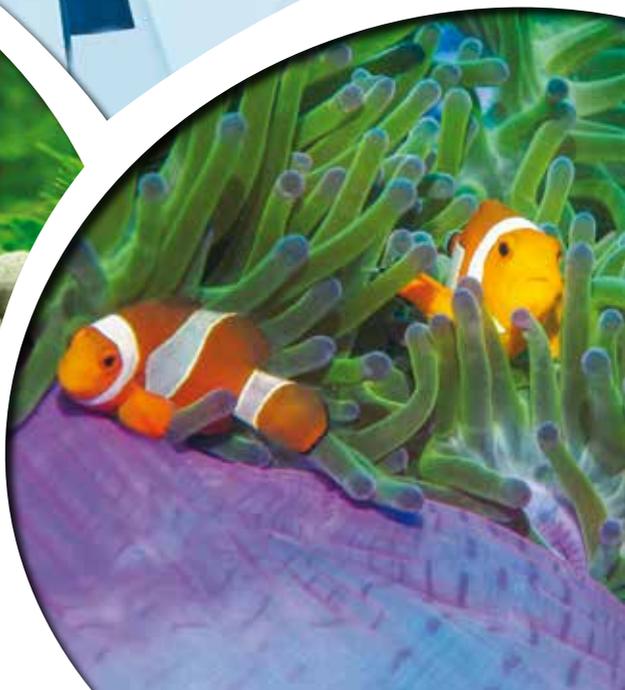




**PRODAC®**

*Passionate about Fish*

# A IMPORTÂNCIA DE CONTROLAR A ÁGUA



[www.prodac.it](http://www.prodac.it)

## MEDIR QUANDO SERVE

Controlar as características químicas da água torna-se uma operação cada vez mais indispensável para os apaixonados de aquários. Deviam-se controlar os valores principais da água potável pelo menos em cada 2-3 meses, para verificar se resulta necessário realizar um pré-tratamento antes de utilizá-la no aquário, seja de água doce como de água de mar.

No aquário de água doce com plantas e peixes particularmente sensíveis, é preciso controlar com uma certa regularidade (aproximadamente de 15 em 15 dias) o valor de pH e a concentração dos nitratos. A intervalos maiores, pode-se controlar a dureza, mais frequentemente ao assistir a uma forte evaporação. O ferro deve ser controlado na altura do fornecimento de fertilizantes ou quando se reparar num crescimento difícil das plantas.

*Ao contrário, quando se reparar numa proliferação de algas, controlar os fosfatos, os nitratos e o complexo amónio/amoniaco.*



Pelo que diz respeito ao aquário de água de mar, resulta indispensável um controlo regular do pH (cerca de uma vez por semana) e dos nitratos (de 15 em 15 dias aprox.). De acordo com a delicadeza dos hóspedes (sobretudo dos animais invertebrados) será a seguir necessário verificar regularmente (pelo menos de 15 em 15 dias) a dureza em carbonatos e a presença de material calcário sob forma de  $\text{Ca}^{2+}$ . Outros valores, como os do ferro, dos fosfatos, dos nitritos e do complexo amónio/amoniaco, deviam ser controlados

quando se reparar em anomalias no comportamento dos hóspedes (abertura irregular dos polvos; movimentos estranhos dos peixes, etc.). De qualquer forma, convém manter uma espécie de diário em que tomar nota dos valores levantados; isto também vai ajudar a adquirir no tempo uma certa experiência para poder decidir quando efectivamente devem ser realizados certos controlos.

## O VALOR DE pH EM ÁGUA DOCE

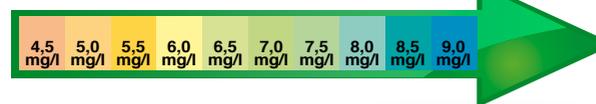
Para explicar: pH significa “concentração de hidrogeníons” e deriva do latim pondus Hydrogenii que, traduzido, significa “peso dos iões de hidrogénio”. Se na água estão dissolvidos muitos ácidos e poucas substâncias básicas, temos uma água ácida; vice-versa, temos uma água alcalina.

Um valor de pH entre 0 e 6,9 indica acidez, um valor entre 7,1 e 14 alcalinidade; 7 é o valor neutro. Até aqui a teoria; na prática o aquarífilo deve levar em conta que todos os organismos aquáticos, independentemente que se trate de peixes, plantas, ou microorganismos, estão acostumados a viver num preciso valor de pH. De acordo com a sensibilidade de cada organismo, até uma leve diferença relativamente ao valor “ideal” pode incidir negativamente na sobrevivência.

Atenção: entre duas unidades de valor de pH existe uma notável diferença, pois uma água com pH 5 é 10 vezes mais ácida que uma água com um valor de pH 6. Para o aquário de água doce, é preciso portanto levar em conta o seguinte: um valor de pH entre 6,8 e 7,2 é indicado para a criação da maioria dos peixes e das plantas de aquário. Ao contrário, desejando reproduzir os peixes, para muitas espécies o pH deve ser mais ácido (entre 6 e 6,5). Alguns peixes (Pecíclidos, Cíclidos) precisam de um pH muito superior a 7; neste caso devem ser verificadas a quantidade suficiente de  $\text{CO}_2$  livre, assim como a presença de amoniaco.

Um valor de pH inferior a 5,5 é extremamente perigoso para todos os peixes (também para espécies originárias de águas ácidas). Com um valor de pH 7,5 e mais, a maioria das plantas sofre a falta de  $\text{CO}_2$  e não cresce (ver “valor KH”). Na água de mar, o valor pH devia ser sempre superior a pH 8,0; ideal um valor entre 8,2 e 8,4.

### • ESCALA COLORIMÉTRICA



## A DUREZA TOTAL - GH

Na aquarioria italiana costuma-se medir a dureza da água segundo o chamado sistema alemão. Mede-se a presença dos cátions de cálcio (Ca) e magnésio (Mg), enquanto para a dureza em carbonatos são considerados os iões com carga negativa (aniões). A antiga indicação “dureza total = dureza em carbonatos + dureza não em carbonatos” está errada. A dureza não em carbonatos, também chamada “dureza permanente” (sendo irremovível da água por ebulição, como ao contrário acontece com a dureza em carbonatos), devia ser indicada como “dureza dos sulfatos”, pois é composta principalmente por sulfatos de cálcio e de magnésio. Na aquarioria, para um controlo preciso da dureza da água, devia-se medir quer a dureza total (GH) quer a dureza em carbonatos (KH) e considerá-las indicadores independentes entre eles.

A dureza total na água doce devia ser de aproximadamente 3-4 vezes superior à em carbonatos, atingindo valores entre 5 e 10° GH. Para peixes provenientes de águas duras, o valor deve ser superior a 12° GH.

### Na água de mar a dureza total sempre resulta muito alta.

*MUTACAL é a resina apta; tendo a propriedade de reter os iões que a atravessam, pode fazer diminuir a dureza total da água até levá-la aos valores ideais para a vida dos peixes tropicais (a usar apenas em água doce).*



Por essa razão um seu controlo torna-se determinante na água doce para o cultivo das plantas e a criação de peixes delicados ou provenientes de água não dura, enquanto na água de mar tem uma importância especial não só para a estabilidade do pH além de 8, como também sendo um componente essencial na nutrição dos animais invertebrados.

Na água doce a dureza em carbonatos devia ser possivelmente à volta de 4° (valores inferiores tornam o valor pH muito instável, enquanto um valor superior pode criar problemas no cultivo das plantas). Na água de mar a dureza em carbonatos devia atingir aproximadamente 8° até aprox. 10° KH. Para baixar a dureza em carbonatos em água doce (frequentemente é necessário se a água potável resultar mais dura), pode-se recorrer a uma filtração através de turfa ou a um tratamento com resinas sintéticas (pode-se usar MUTACAL PRODAC directamente no filtro) ou a uma instalação de osmose inversa.

Na água de mar, em princípio, apresenta-se o problema oposto: após um certo tempo, será necessário reintegrar os carbonatos consumidos, juntando produtos químicos especiais (por exemplo MAGIC KH PLUS e MAGIC CALCIUM PLUS).



## O AMÓNIO - NH<sub>4</sub>

Na água de todos os aquários estão sempre presentes resíduos orgânicos devidos aos excrementos dos peixes, ao metabolismo de microorganismos e provenientes de restos de comida e partes de plantas e algas em decomposição.

Todo esse material polui a água, mas ao mesmo tempo serve para a vida de numerosas bactérias e outros microorganismos que por sua vez constituem a base irrenunciável do ciclo biológico em aquário chamado “ciclo do azoto”. Para garantir a todos os organismos presentes no aquário um ambiente perfeito, este ciclo deve proceder sem que durante a sua realização (a decomposição dos produtos orgânicos) sejam produzidas substâncias tóxicas.

O primeiro passo é a transformação das substâncias proteicas em amónio/amoniaco por parte de bactérias especializadas. De acordo com o valor de pH da água durante este processo, forma-se amónio (NH<sub>4</sub>) quando o pH resulta à volta de 7 ou inferior, enquanto, além do amónio também se forma amoniaco (NH<sub>3</sub>) com um pH superior a aprox. 7,5.

O amoníaco resulta muito tóxico, enquanto o amónio é menos perigoso e até é parcialmente eliminado por plantas e algas que o utilizam como fonte de azoto. Uma concentração de 0,10-0,50 mg/l de amónio em água doce é normal e não perigosa. Em caso de amoníaco, uma presença superior a 0,02 mg/l já é perigosa e com 0,20 mg/l já se registam casos de mortalidade de peixes e animais invertebrados. Uma elevada presença de amónio/amoníaco pode ser atribuída a uma filtração insuficiente (flora bacteriana danificada ou não madura), povoamento excessivo do recipiente, fornecimento exagerado de comida.

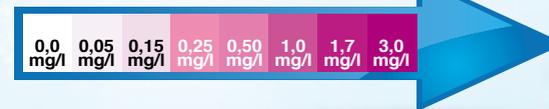
Para baixar rapidamente a concentração de amónio, convém mudar parcialmente a água e utilizar NITRIDAC, solução que contém bactérias para a transformação do amoníaco em nitritos e sua eliminação.

• ESCALA COLORIMÉTRICA



Como no caso do amónio/amoníaco demasiado elevado, é preciso antes de mais eliminar as causas (aumento da potência da filtração, controlo da densidade de povoamento, limitação da comida); para uma intervenção de emergência, é preciso recorrer à mudança da água; nesse caso também um válido auxílio será o emprego de NITRIDAC.

• ESCALA COLORIMÉTRICA



## OS NITRITOS - NO<sub>2</sub>

Os nitritos constituem o segundo “degrau” do ciclo de azoto e provêm da transformação do amónio/amoníaco por parte das bactérias Nitrobacter. Em água doce geralmente não se encontra uma concentração entre 0,05 e 0,15 mg/l; uma concentração de 0,20 mg/l (se não proveniente de uma água potável já “poluída”) já resulta indicador de um funcionamento não perfeito da filtração; valores superiores a 0,50 mg/l são sinais claros de alarme.

Às vezes, contudo, são toleradas por certos peixes concentrações de 0,20 mg/l. Na água de mar, sobretudo em presença de animais invertebrados, não se devia ultrapassar uma concentração de 0,05 mg/l, já 0,10 mg/l resultam de facto letais para certos organismos marinhos delicados.

## OS NITRATOS - NO<sub>3</sub>

A terceira fase da transformação (mineralização) das substâncias orgânicas na água de um aquário produz os nitratos. Com estes sais fecha-se o ciclo de azoto ligado à presença de oxigénio (sem este as bactérias não podem realizar a obra de nitrificação).

Teoricamente a transformação (sob forma de dissimulação) pode continuar por parte de bactérias desnitrificadas em ambientes anaeróbios (sem oxigénio) para dessa forma chegar ao azoto gasoso que facilmente se dispersa no ar. Ambientes anaeróbios encontram-se às vezes em certas zonas do filtro (material particularmente compacto), no material de fundo, no interior de rochas vivas nos aquários de mar, ou são criados em filtros especiais “desnitrificadores”.

Os nitratos têm uma toxicidade limitada para os peixes, mas a presença deles facilita muito a proliferação das algas. Uma certa concentração de nitratos está sempre presente (já a água potável pode conter, segundo as normas europeias, até 50 mg/l). Na água doce aconselha-se a não exceder 80 mg/l, mas peixes delicados deviam ser criados em água com uma concentração inferior a 20 mg/l.

Também na água de mar os peixes toleram bastante, sobretudo ao se acostumarem lentamente a uma concentração em aumento, mas nunca devem ser ultrapassados 50 mg/l. É diferente para os invertebrados marinhos, sobretudo alguns corais: aqui o valor limite já é atingido com 20 mg/l. A eliminação dos nitratos pode ser realizada com o auxílio de filtros específicos ou parciais mudanças da água.

Frequentemente o elevado valor inicial da água potável torna necessário tratar já essa água (instalação de osmose inversa, filtração com resinas sintéticas MUTACAL).

• ESCALA COLORIMÉTRICA

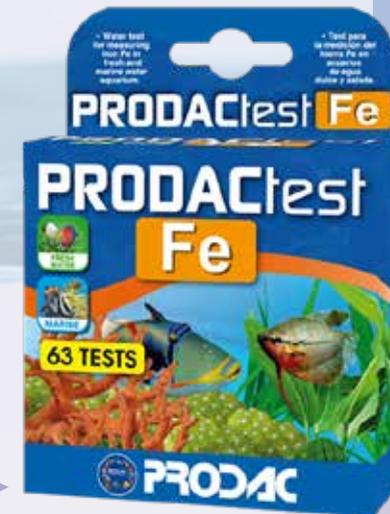


## O FERRO - Fe

O ferro é indispensável para todos os animais e para as plantas. Nas águas naturais a concentração de ferro é muito diferente segundo os vários biótopos, mas de qualquer forma sempre está presente. O ferro na água apresenta-se de duas formas diferentes, de acordo com a carga eléctrica dos iões: como ferro bivalente (Fe<sup>2+</sup>) ou como ferro trivalente (Fe<sup>3+</sup>). O ferro bivalente é solúvel na água, enquanto o trivalente normalmente não é solúvel. Apenas o ferro dissolvido na água pode ser aproveitado por plantas, algas ou microorganismos (salvo excepções desprezíveis do ponto de vista dos aquários). Infelizmente, na presença de oxigénio (aliás indispensável no aquário) o ferro em solução transforma-se em ferro trivalente e liga-se com outras substâncias tornando-se assim inutilizável. Frequentemente precipita, formando por exemplo no filtro uma pátina cor ocre. Para resolver esse inconveniente, o ferro é fornecido na água do aquário numa forma particular, ou seja ligada a queladores que formam uns complexos químicos compactos, tornando o ferro solúvel também em presença de água e portanto acessível aos vários organismos aquáticos. Normalmente os indicadores líquidos para a medição do ferro medem apenas o ferro bivalente; para poder controlar a presença de todo o ferro

(até o quelado), certos medidores contêm reagentes que “partem” o quelado tornando assim “visível” o ferro disfarçado. Em água doce o ferro devia oscilar entre 0,03 e 0,10 mg/l para garantir um crescimento sã das plantas. Uma taxa superior a 0,2 mg/l resulta perigoso quer para as plantas quer para muitos peixes. Com o PRODACTEST Fe poderá controlar o seu aquário e tomar as medidas necessárias. Em água de mar a concentração do ferro devia ser entre 0,05 e 0,1 mg/l. Difícilmente em aquário existe uma concentração demasiado elevada de ferro (salvo em caso de adição não controlada de abudos à base de ferro). Um aumento da concentração ocorre ao contrário com integradores especiais, estudados expressamente para o uso em aquarofilia: ver NUTRON FERRO para a água doce e MAGIC FERRO E MANGANÊS para a água de mar.

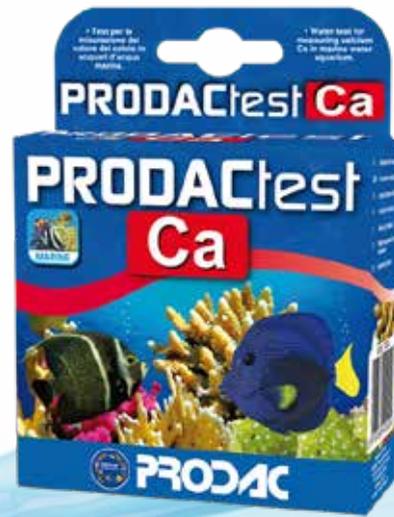
• ESCALA COLORIMÉTRICA



## O CÁLCIO - Ca

Enquanto na água doce, ressalvadas poucas excepções (por exemplo os aquários destinados à criação de Cíclidos africanos dos grandes lagos), tende-se a criar um ambiente pobre em cálcio, as coisas são muito diferentes num aquário de água de mar destinado à criação de animais invertebrados. Estes organismos necessitam de uma contínua presença de substâncias calcárias na água para se poder desenvolver. Por esta razão nesse tipo de aquários a dureza em carbonatos devia atingir sempre uma concentração de 8-10° KH, enquanto o cálcio (em forma de Ca<sup>2+</sup>) devia ficar ao redor de 450 mg/l. Frequentemente em aquários de mar povoados com muitos animais invertebrados, assiste-se a uma rápida diminuição desses dois valores e é preciso intervir para reintegrar a concentração das substâncias calcárias. Existem vários métodos, dos mais eficazes, o MAGIC CALCIUM PLUS, que aumentam a dureza em carbonatos, à subministração de cálcio por meio de difusores especiais ou o acréscimo de “água calcária”.

De qualquer forma o controlo das substâncias calcárias na água de mar deve ser sempre associado a uma verificação do valor pH (que tende a descer a valores inferiores a pH 8 em caso de carência de matéria calcária). Um certo remédio à carência de substâncias calcárias é constituído pela mudança parcial da água por água de mar nova, mas muitas vezes resulta ineficaz para enfrentar o contínuo consumo elevado por parte dos animais invertebrados.



## OS FOSFATOS - PO<sub>4</sub>

Assim como o ferro, também certos fosfatos são indispensáveis para animais e plantas, mas normalmente a água de um aquário contém uma concentração demasiado elevada de fosfatos, derivantes da comida fornecida e sobretudo dos excrementos. Do ponto de vista aquariológico, resulta de interesse especial o fosfato sob forma de polifosfato PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>; este sal está presente na natureza em concentrações bastante baixas, mas é indispensável para a vida aquática. Na água doce nunca se devia descer abaixo de uma concentração de 0,02 mg/l para garantir um bom crescimento das plantas; concentrações superiores a 0,50 mg/l não são tóxicas, mas não deviam ser superadas para evitar o surgir de uma proliferação de algas. Em água de mar, ao contrário, nunca se devia ter uma concentração superior a 0,10 mg/l, sobretudo quando se criar animais invertebrados delicados.

Para reduzir a presença de fosfatos na água pode-se recorrer resinas NO PHOSPHATES, à mudança da água e acrescentar NITRIDAC (solução que contém uma mistura de bactérias do tipo NITROSOMAS e NITROBACTER). É preciso sublinhar que muitas vezes a água potável contém quantidades elevadas de fosfatos (até superiores a 5 mg/l); nestes casos, é preciso recorrer a um adequado pré-tratamento da água antes do seu emprego no aquário (osmose inversa, resinas especiais).

### • ESCALA COLORIMÉTRICA



## FINCHA PARA A ANOTAÇÃO DAS MEDIÇÕES PARA OS VALORES IDEAIS DO MEU AQUÁRIO

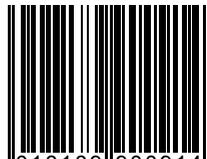
	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA
	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
pH						
GH						
KH						
NO <sub>2</sub>						
NO <sub>3</sub>						
NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub>						
Fe						
Ca						
PO <sub>4</sub>						

**Follow us:**



**PRODAC International S.r.l.**  
Via P. Nicolini, 22  
35013 CITTADELLA (PD)  
[www.prodac.it](http://www.prodac.it)  
[info@prodac.it](mailto:info@prodac.it)

COD.:14TEPT



8 018189 900914