



Desinfecção da água da piscina através de Ionização por cobre/prata

É cada vez maior o número de piscinas públicas que trocam a desinfecção por cloro pelo tratamento de água à base da ionização por cobre/prata. Este facto deve-se, fundamentalmente, a dois factores:

1. Melhorar a qualidade geral da água

Apesar de ser dos mais poderosos desinfectantes que se conhecem, o cloro vem sendo encarado como um inimigo a abater, devido a diversos problemas directamente associados à sua utilização:

- + o cloro desidrata os olhos, a pele e as mucosas, mancha os dentes;
- + a presença de elevados níveis de cloraminas (cloro combinado) em piscinas cobertas provoca um forte odor a cloro (agravado quando não existe ventilação adequada);
- + o cloro utilizado na desinfecção, produz entre outros compostos orgânicos voláteis, clorofórmio (composto cancerígeno) e está associado a problemas como infertilidade, deficiente desenvolvimento infantil, alterações do sistema imunitário, desenvolvimento de alergias, asma e outras doenças pulmonares (nomeadamente em crianças com menos de 6 anos), etc.;
- + a saúde dos nadadores é directamente afectada pelo uso de cloro, dado correrem riscos de alteração dos tecidos pulmonares devido à inalação e à absorção através da pele dos subprodutos químicos tóxicos desse tratamento de água das piscinas (riscos superiores à própria ingestão da água).

Por estes motivos têm-se procurado alternativas eficazes a este tipo de tratamento:

Oxigénio puro e Ozono – são os melhores dos novos sistemas, mas são também muito mais dispendiosos. Têm todo o poder desinfectante do cloro e nenhum dos seus inconvenientes. Apesar de eliminarem quase totalmente a necessidade de químicos, não dispensam a presença de um residual mínimo de cloro.

Ultravioletas – a água é esterilizada ao passar sob uma lâmpada que emite raios ultravioleta. É um processo sem efeito residual, ou seja, acontece uma esterilização pontual à passagem pela lâmpada emissora dos ultravioletas, mas não resta qualquer residual de desinfectante para actuar sobre contaminações que surjam a jusante (no tanque da piscina). Este método continua a exigir a adição de químicos, embora menos do que no tratamento por cloro convencional. É muito recomendado para situações em que exista uma forte necessidade de destruição de cloraminas. É um tipo de tratamento mais caro do que a ionização.



Ionização electrolítica - a água atravessa um tambor onde estão eléctrodos que a “bombardeiam” com iões de cobre e prata. Estes ficam na água e reagem na presença de microorganismos, eliminando-os.

A prata interfere com a actividade enzimática e, tal como o cobre, liga-se ao DNA das células para formar complexos que inibem o processo respiratório na membrana celular.

Ambos actuam mais lentamente que o cloro na inactivação dos microorganismos. No entanto, quando associados com pequenas doses de cloro (recomendado pelo facto destes iões não actuarem sobre substâncias como a gordura da pele) demonstram ter uma actuação mais rápida na destruição dos microorganismos do que o cloro sozinho em doses equivalentes (efeito sinérgico).

Este último processo alternativo (mais económico e mais adequado para piscinas já construídas), apresenta diversas vantagens sobre o sistema tradicional de desinfectação exclusiva por cloro:

- + os iões cobre e prata asseguram um efeito residual, não se dissipam no ar, não são corrosivos para os materiais e acessórios das piscinas, são inodoros e seguros, eliminam também os vírus, e não são afectados pelo calor ou pela luz solar, por isso o processo de purificação é contínuo;
- + os iões prata são facilmente adsorvidos pelas superfícies, prevenindo dessa forma a formação de biofilmes;
- + permite prescindir dos algicidas (que impedem a formação de algas) e dos floculantes (que afundam partículas em suspensão, mantendo o aspecto limpo da água);
- + diminui a necessidade de utilização de estabilizadores de cloro (ácido cianúrico) e de correctores de pH;
- + maior conforto (notar que uma das principais aplicações deste equipamentos é em aquários para golfinhos e outras espécies) para quem utiliza as piscinas devido, principalmente, à significativa redução dos consumos de cloro;
- + não há necessidade de transportar e armazenar manusear produtos químicos;
- + o controlo dos teores de cobre e prata não tem de ser tão regular (mas é imprescindível para evitar que os teores de cobre possam subir ao ponto de provocar manchas nas juntas da piscina) como os teores de cloro e pH, donde resulta uma redução das tarefas diárias de manutenção e controlo desses teores;
- + a utilização de teores de cloro mais reduzidos proporciona uma percentagem de reacções de decomposição menor, permitindo uma maior facilidade na manutenção desses teores de cloro, mesmo em alturas de forte afluência de utilizadores;
- + existe uma maior dificuldade dos microorganismos para desenvolver resistências a dois mecanismos de desinfectação do que apenas a um;
- + a substituição dos eléctrodos só é necessária para períodos superiores a um ano de utilização.



Limites máximos permitidos por diversa legislação para os teores de cobre e prata em águas:

Parâmetro	DL - 236/98 ⁽¹⁾	DR - 5/97 ⁽²⁾	C. A. Galicia ⁽³⁾	EPA ⁽⁴⁾	Clearwater ⁽⁵⁾
Cobre	0,3 mg/l	2,0 mg/l β	2,0 mg/l	1,0 mg/l	0,2 – 0,3 mg/l
Prata	0,01 mg/l (0,08 mg/l δ)	0,1 mg/l (10 mg/l β)		0,05 mg/l	0,01 mg/l

δ – Valor máximo admissível, se se faz uso não sistemático de prata no tratamento das águas.

β – Valores limite

(1) Valores para a qualidade da água de consumo, segundo o Decreto-Lei n.º236/98.

(2) Valores p/a a qualidade da água dos recintos c/ diversões aquáticas, segundo Decreto regulamentar n.º 5/97.

(3) Valores para a qualidade da água de piscinas, segundo a Comunidade Autónoma da Galiza. www.faps.es

(4) Critério para a qualidade da água de consumo, segundo a EPA (US Environmental Protection Agency)

(5) Valores recomendados pelo fabricante americano Clearwater p/a os seus ionizadores cobre/prata em piscinas públicas. www.clearwaterpoolsystems.com

2.Reduzir a despesa mensal com os tratamentos

O tratamento de água à base da ionização por cobre/prata, além de ser um excelente cartão de visita, reduz as despesas de manutenção porque exige menor adição de químicos, permitindo dispensar até 95% dos químicos utilizados nos tratamentos convencionais, e cerca de 75 % do cloro utilizado.

A necessidade de manter uma taxa de cloro na água deve-se ao facto dos iões não actuarem sobre certas substâncias (matéria orgânica que necessita ser oxidada) e da própria lei impor níveis mínimos a manter (0,5 mg/l). No entanto, como os iões e o cloro são complementares, a manutenção dessas taxas mínimas de cloro acaba por reforçar a eficácia do sistema.

Quem gere as piscinas beneficia de uma redução nos custos de manutenção, pois os iões encarregam-se do extermínio dos microorganismos, havendo menos necessidade de juntar cloro à água para garantir os níveis microbiológicos exigidos.

Notar que a razão porque se gasta muito cloro nas piscinas com tratamentos convencionais tem a ver com o facto do químico se perder em tarefas laterais (ele reage primeiro com todas as substâncias químicas que encontra perdendo o seu poder desinfectante, e só depois faz aquilo para que está destinado: eliminar os microorganismos).

Para além do acima exposto, a crescente descida da qualidade geral dos cloros encontrados no mercado, depois da sua invasão por cloros provenientes da Ásia, aumentou a debilidade da posição do cliente final, fazendo disparar os seus consumos (com todos os inconvenientes quer técnicos quer económicos que isso representa) e diminuindo a qualidade geral da água.



Mário Rebola

Consultoria Ambiental, Ida.

Nota: A grande maioria dos pontos de vista acima apresentados são retirados de informações produzidas por organismos, instituições ou publicações especializadas, tais como: Greenpeace, Pool & Spa News, Swimming pool/Spa age, New Scientist, Swim, Health Magazine, Journal of the American Dental Association, e ainda diversos estudos universitários.