

# POOL-LIFE®

EDIÇÃO 86 ■ PRIMAVERA-VERÃO ■ DEZEMBRO/2020

REVISTA DA  
**PISCINA**

## *Cloro estabilizado*

ESPECIALISTA EXPLICA A IMPORTÂNCIA DO PRODUTO NO TRATAMENTO DA ÁGUA

- ▶ TODO CUIDADO É POUCO PARA PREVENIR OS AFOGAMENTOS
- ▶ VOLTA AOS TREINOS COM MUITA ATENÇÃO PARA EVITAR LESÕES
- ▶ TRATAMENTO ADEQUADO DA PISCINA GARANTE O LAZER E A SAÚDE

# Piscinas de um **PAÍS TROPICAL**

precisam de cloro estabilizado,  
garantia de residual de cloro o  
dia todo!

**GENCO**<sup>®</sup>  
DESDE 1973  
Trata bem sua piscina



# ▶ CAROS LEITORES,

Com a chegada de dezembro começa também a temporada mais esperada do ano, com muito sol e temperaturas elevadas que convidam ao lazer e à diversão. Para muitos, é hora de relaxar com a família e os amigos nas casas de praia ou de campo, aproveitar as piscinas em clubes e condomínios, ou mesmo viajar para conhecer novas paisagens e celebrar as festas de Natal e Ano Novo.

No entanto, não podemos esquecer que a pandemia de Covid-19 ainda não acabou e temos de seguir tomando todos os cuidados. Quem tem crianças em ambientes com piscina, lagos ou rios também deve redobrar a atenção, porque as estatísticas mostram que é nos meses de férias que costuma ocorrer a maior parte dos afogamentos no Brasil e no mundo. Isso é fundamental para que a nova estação não venha acompanhada de riscos desnecessários.

Este não foi um ano fácil, mas estamos felizes de poder compartilhar com todos os nossos leitores novas experiências e informações que poderão ajudá-los a ter uma temporada de verão segura e feliz. Desejamos a todos um Natal repleto de paz e um 2021 com esperanças renovadas, muitas alegrias, saúde e harmonia. Boas Festas!

**Alcides Lisboa**  
Diretor

**POOL-LIFE®**

Edição 86 • PRIMAVERA/VERÃO 2020



ISSN 0104-7280 é uma publicação semestral da GENCO Química Industrial Ltda. (www.genco.com.br) com sede à Rua Santana de Ipanema, 262 Cumbica – CEP 07220-010 – Guarulhos – SP – Brasil.

Pool-Life/Revista da Piscina® são marcas registradas da GENCO® Química Industrial Ltda., sendo proibida sua reprodução parcial/total sem autorização por escrito do editor.

POOL-LIFE/Revista da Piscina® n.86 foi publicada em Dezembro de 2020. Revista POOL-LIFE digital (www.pool-life.com.br)

\*Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da GENCO®.

## EXPEDIENTE

**DIRETOR COMERCIAL**  
Hugo Lisboa

**SUPERVISÃO TÉCNICA**  
Lucimara Ito  
CRQ IV n° 04132724

**QUÍMICO RESPONSÁVEL**  
Alcides S. Lisboa – CRQ IV n° 04405984

**PRODUÇÃO EDITORIAL E VISUAL**  
Companhia de Imprensa  
Divisão Publicações  
Telefone (11) 4432.4000

**COORDENAÇÃO EDITORIAL E TEXTOS**  
Adenilde Bringel  
MTB 16.649/SP

**DIAGRAMAÇÃO**  
Companhia de Imprensa

**DESIGNER GRÁFICO**  
Silmara Falcão

**CAPA**  
EnvatoElements/Sunny\_studio

**IMPRESSÃO**  
Referência Gráfica

Direitos intelectuais registrados na Fundação Biblioteca Nacional – Ministério da Cultura – Escritório de Direitos Autorais.

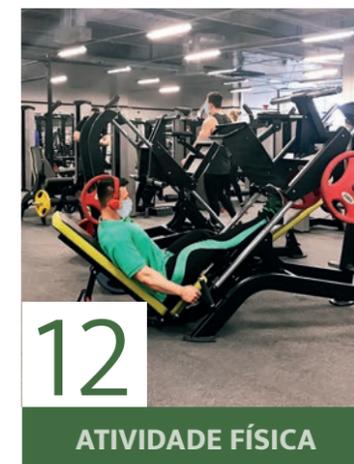
N° do registro 132.420 – livro 209 – folha 343. A reprodução intelectual da obra, parcial ou total, é crime de acordo com a lei de Direitos Autorais.

Periódico matriculado nos termos do quanto disposto no Art. 122, Inc. I da LRP 6015/73 no 1º Ofício de Registro de Títulos e Documentos e Civil de Pessoa Jurídica sob n° registro 155.510 Livro B e alterações posteriores.



### AFOGAMENTO

Os afogamentos atingem números alarmantes no Brasil e no mundo, e a maior parte dos casos ocorre nos meses de verão. Por isso, é fundamental redobrar a atenção



### ATIVIDADE FÍSICA

Para retomar o treino com segurança é preciso planejar os exercícios de forma a não sobrecarregar o corpo. Também é indicado teste de esforço e cuidado com a carga



### ENTREVISTA

O doutor em Química, Jorge Macedo, aborda clorados orgânicos, ácido cianúrico, DBPs na água e outras informações importantes para uma piscina perfeita



### TRATAMENTO

O verão pede ainda mais atenção com as piscinas, que devem ser tratadas constantemente e adequadamente para que a diversão esteja garantida na estação mais quente do ano



### SAC

Área técnica tira as dúvidas de piscineiros e consumidores a respeito de tratamento de piscinas, produtos a serem usados e outras questões do dia a dia



### PROFISSÃO PISCINEIRO

Paulo Yancey conta como começou na profissão e quais são as estratégias que utiliza para atender bem todos os clientes e manter as piscinas cristalinas durante o ano inteiro

# SUMÁRIO

# UM RISCO TOTALMENTE EVITÁVEL

**Ignorar o perigo de afogamento é o primeiro passo para os altos índices de mortes no Brasil e no mundo, e as crianças são as maiores vítimas**



**N**o feriado de 7 de setembro, o Corpo de Bombeiros de São Paulo registrou a morte de 16 pessoas por afogamento no litoral do Estado e nas represas da região metropolitana. Os altos índices desse incidente em um único fim de semana refletem um problema muito maior, que contabiliza mais de 5,7 mil óbitos e supera a marca de 100 mil afogamentos não fatais por ano no Brasil. Segundo a Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (Sobrasa), as maiores vítimas são as crianças, pois o afogamento é a segunda causa de morte na faixa etária de 1 a 4 anos, a terceira entre crianças de 5 a 14 anos e a quarta entre adolescentes de 15 a 19 anos de idade. As estatísticas também indicam que 3% de todos os afogamentos ocorrem em piscinas e no entorno do lar, e 52% das mortes atinge crianças de 1 a 9 anos de idade. Crianças na faixa etária de 4 a 12 anos e que sabem nadar se afogam mais pela sucção da bomba em piscinas.

Dados da ONG Criança Segura indicam que, embora em números absolutos os óbitos por afogamentos tenham diminuído nos últimos anos – de 1376 em 2009 para 866 em 2018 –, com crianças de 1 a 4 anos os índices continuam em crescimento, o que demanda uma atenção contínua dos pais e responsáveis. Apesar de as ocorrências em piscinas serem preocupantes por envolverem especialmente menores, 70% das mortes por afogamentos no País ocorrem nas águas doces (rios, lagos, lagoas e represas), e o maior índice de afogamentos não fatais é registrado no litoral devido, especialmente, à presença de guarda-vidas. A chegada da estação mais quente do ano aumenta substancialmente a preocupação das autoridades sobre o tema. Com 7.491 quilômetros de extensão – o 16º maior litoral nacional do mundo, que vai do Nordeste ao Sul –, além de inúmeros rios, lagoas e represas, o Brasil tem o ambien-

te propício para que ocorram afogamentos. Apesar disso, o País não lidera os índices no mundo.

De acordo com a estimativa mais recente da Organização Mundial da Saúde (OMS), de 2014, aproximadamente 370 mil pessoas morrem afogadas no planeta anualmente. Em números absolutos, o Brasil aparece neste relatório como o terceiro país dentre aqueles que reportam mais mortes por afogamentos (6.487, ano base 2011), atrás de Rússia (11.981, em 2010) e Japão (8.999, em 2011). Embora alguns países tenham demonstrado redução no número de óbitos e incidentes aquáticos nos últimos anos, a Organização das Nações Unidas (ONU) antecipa que o problema deve voltar a crescer, principalmente nos países de baixa renda, se não houver intervenções drásticas, como o estímulo à prevenção.

“No nosso País, mais de 80% dos óbitos acontecem por desconhecimento dos riscos e pelo fato de as pessoas não respeitarem seus próprios limites. Por isso, é importante conhecer o perfil das vítimas e as razões que facilitam o afogamento para fazer o planejamento mais adequado e tomar as medidas de prevenção necessárias para cada área”, resume o Ten. Cel. Médico da reserva do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, David Szpilman, fundador e diretor médico da Sobrasa e membro do Conselho Médico e Prevenção da International Lifesaving Federation (ILS).

**O PERIGO ESTÁ NAS PISCINAS!**

- ◆ O afogamento durante o lazer na piscina é duas vezes mais frequente do que a queda acidental
- ◆ A faixa etária mais atingida é de 1 a 4 anos de idade (46%)
- ◆ Afogamentos ocorrem em piscinas residenciais (49%), clubes e academias (10%), escolas (7%) e outros
- ◆ Meninos morrem 2,5 vezes mais em piscinas em relação às meninas
- ◆ O risco estimado de óbito em piscina é de 1 para cada 12.782 pessoas em um ano
- ◆ Estima-se um gasto médio de R\$ 28 milhões/ano com óbitos por afogamentos em piscinas no Brasil
- ◆ O Sudeste é o local de maior ocorrência de afogamentos (42%), embora o maior risco seja a região Centro-Oeste, possivelmente por ter um maior número de piscinas

Fonte: Sobrasa (Boletim epidemiológico no Brasil 2019 - <http://www.sobrasa.org>)



**Infância deve ser protegida**

Os incidentes em geral são a principal causa de morte de crianças de 1 a 14 anos no Brasil. Anualmente, aproximadamente 3,6 mil crianças nessa faixa etária morrem e outras 111 mil são hospitalizadas devido a afogamentos, quedas, sufocamentos e outros acidentes, segundo dados do site Criança Segura. Para evitar os riscos, os adultos precisam criar ambientes seguros, eliminando todas as ameaças, e o afogamento precisa entrar nessa lista de preocupações. “Em geral, os casos de afogamento na infância ocorrem devido ao descuido dos responsáveis. Uma criança nunca deve ficar sozinha no ambiente aquático, seja piscina, mar, rio, lago, lagoa ou represa”, destaca o Capitão André Elias, do Corpo de Bombeiros de São Paulo, ao acrescentar que todo e qualquer meio líquido é um problema que não pode ser ignorado, porque a força da água sempre será superior à força do ser humano.

É importante lembrar que crianças podem ser vítimas de afogamento até em uma lâmina de água de menos de

2,5cm, como em um balde, bacia, banheira ou vaso sanitário. Mesmo essa pouca quantidade de água pode ser fatal para uma criança que não tem como se defender, não conhece o risco e depende de um adulto que evite esse tipo de perigo. “Como existe uma falta de educação generalizada e de conhecimento ao risco sobre afogamentos, acabam ocorrendo mortes totalmente desnecessárias e absolutamente preveníveis. É fundamental que os adultos orientem as crianças e os adolescentes sobre esse perigo e saibam que o afogamento na infância ocorre em todas as classes sociais”, enfatiza o médico David Szpilman.



O médico David Szpilman alerta para a prevenção

EnvatoElements/istandret

Divulgação



**SABER NADAR NÃO DIMINUI O RISCO**

Ao colocar os filhos pequenos nas aulas de natação, os pais podem ficar com a falsa ilusão de que a criança está protegida do risco de afogamento, o que não é verdade. Embora a segurança aquática seja a primeira razão para os pais colocarem as crianças na natação, isso não blindava contra o afogamento. O médico David Szpilman afirma que é importante entender que, mesmo que uma criança saiba nadar o suficiente para atravessar uma piscina pequena, ao entrar no mar, rio, em uma lagoa ou mesmo em uma piscina

mais funda e maior podem ocorrer incidentes. “A criança também pode sofrer um trauma, ter um mal súbito ou mal-estar, receber uma pancada ou um ‘caldo’ de um colega, e tudo isso pode levá-la a se afogar”, adverte.

Boias de braço, boias circulares e colchões de ar também não vão proteger a criança do afogamento. Quando uma criança está com uma boia, os pais sentem que está mais protegida e que podem ficar menos vigilantes, e aí está o grande risco. Isso porque, a criança que se

apoiava em boias de braço ou boias circulares pode virar na água e se afogar; e o colchão ou a boia maior também podem escapar e jogar a criança repentinamente na água. “Em dois ou três minutos submersa, a criança perde a consciência e entra em parada cardiorrespiratória. Após quatro minutos, danos irreversíveis ao cérebro podem ocorrer. Do afogamento para o óbito é tudo muito rápido, muito trágico e muito mortal”, acentua o médico. Por isso, a orientação é nunca deixar a criança sozinha na piscina.

**FIQUE ATENTO!**

- ◆ Nunca deixe crianças sozinhas quando estiverem dentro ou próximas da água, nem por um segundo. Garanta que um adulto esteja supervisionando de forma ativa o tempo todo;
- ◆ Crianças devem aprender a nadar com instrutores qualificados ou em escolas de natação especializadas. Se os pais ou responsáveis não sabem nadar, devem aprender também;
- ◆ Ensine as crianças que nadar sozinhas e sem ninguém por perto é perigoso;
- ◆ Muitos afogamentos ocorrem com pessoas que acham que sabem nadar. Não superestime a habilidade de crianças e adolescentes;
- ◆ O colete salva-vidas é o equipamento mais seguro para evitar afogamentos. Boias e outros equipamentos infláveis passam uma falsa segurança, mas podem estourar ou virar a qualquer momento;
- ◆ Crianças pequenas podem se afogar em qualquer recipiente com mais de 2,5cm de água ou outros líquidos, seja banheira, pia, vaso sanitário, balde, piscina, praia ou rio;
- ◆ Ensine as crianças a não correr, empurrar, pular em outras crianças ou simular que estão se afogando quando estiverem na piscina, em lago, rio ou mar;
- ◆ Tenha um telefone próximo à área de lazer e o número do atendimento de emergência sempre visível (SAMU: 192; Corpo de Bombeiros: 193).

Fonte: <https://criancasegura.org.br>

EnvatoElements/Wavebreakmedia

## Proteção física na piscina e atenção constante

As piscinas residenciais, em clubes e condomínios devem estar sempre em locais fechados para evitar a entrada de crianças sozinhas, preferencialmente com grades. O acesso de menores, de qualquer idade, não pode ocorrer sem a presença de um adulto – mesmo que já tenham aprendido a nadar ou estejam em grupo. O gradil deve ser íntegro e não escalável, com altura superior a 1,2m, largura superior a 12cm entre as barras verticais e, no máximo, 8cm entre o piso e o bordo inferior da vedação, isolamento necessário para impedir a passagem de uma criança. O portão deve ser autotravável com abertura para fora, evitando o risco de alguém esquecer aberto. Também é preciso ter atenção para evitar a possibilidade de a criança colocar uma cadeira e ‘escalar’ a grade.

Se a opção for usar coberturas

na piscina, as mesmas devem ser rígidas. As coberturas de lona afrouxam em dois ou três meses de uso e a criança pode passar por debaixo do tecido ou mesmo subir no tecido frouxo e cair na água. O médico David Szpilman explica que as coberturas de lona dão uma falsa segurança e não devem ser utilizadas.

A sucção de cabelo e de partes do corpo pelos ralos da piscina também pode levar ao afogamento e, por isso, deve-se usar sempre ralos anti-sucção, instalados a 90cm de distância uns dos outros. A bomba deve ser mantida sempre desligada durante o uso da piscina. Outra sugestão é ensinar flutuação e brincadeiras na água para as crianças a partir dos seis meses, e natação a partir de dois anos; e incentivar o uso de coletes salva-vidas para crianças pequenas e pessoas que não sabem nadar. Além disso, deve-

se evitar a instalação de brinquedos próximos à piscina para não atrair as crianças e aumentar o risco.

No caso de adultos, os cuidados incluem não fazer mergulhos de cabeça em locais rasos ou competições de prender a respiração embaixo da água, evitar ingerir bebidas alcoólicas e alimentos pesados antes do banho de piscina e sair imediatamente da água se houver relâmpagos. “O afogamento está presente no nosso meio como uma das principais causas de morte e precisamos falar sobre esse assunto. O afogamento não perdoa”, enfatiza o médico David Szpilman. O especialista defende campanhas de sensibilização, reportagens e outras ações que mostrem para a população as melhores práticas para diminuir esses índices alarmantes, a fim de sensibilizar a sociedade e mostrar que o afogamento é muito frequente.

### CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE PISCINAS A Ocorrência DE AFOGAMENTOS E INCIDENTES AQUÁTICOS - 2016-2020

**Baixo** – Até 4 pontos (ex: uma piscina com área menor de 315m<sup>2</sup>, ou menos de 1 banhista a cada 8m<sup>2</sup>, sem brinquedos)

**Médio** – 5 a 8 pontos (ex: 1 a 3 piscinas com área total de 316 a 1250m<sup>2</sup>, ou 1 banhista a cada 6m<sup>2</sup>, ou um brinquedo de baixa velocidade ou altura)

**Alto** – 9 a 11 pontos (ex: 1 a 3 piscinas com área total maior de 1250m<sup>2</sup>, ou 1 banhista a cada 4m<sup>2</sup>, ou um brinquedo de média velocidade ou grande altura)

**Altíssimo** – 12 a 14 pontos (ex: mais de 5 piscinas com área total maior de 2000m<sup>2</sup>, ou 1 banhista a cada 2m<sup>2</sup>, ou um brinquedo de alta velocidade ou altura)

**Crítico** – Maior de 15 pontos (ex: Parque aquático)

Fonte: Sobrasa (<https://www.sobrasa.org/classificacao-de-risco-estimado-de-piscinas-a-ocorrencia-de-afogamentos-e-incidentes-aquaticos/>)

### ÁGUA NO UMBIGO, SINAL DE PERIGO!

Embora adultos também possam se afogar na piscina, especialmente quando for muito funda ou sofram algum trauma ou mal súbito que os deixem incapazes temporariamente de reagir, é nos rios, nas lagoas e represas que a maior parte desses afogamentos acontece. Dados da Sobrasa indicam que 50% dos adultos que se afogam dizem que sabem nadar e são muitos os motivos que levam a essa estatística. Segundo o Capitão André Elias, do Corpo de Bombeiros de São Paulo, entre as razões estão abuso de substâncias lícitas e ilícitas (álcool, drogas, medicamentos, opioides) antes de entrar para nadar – que levam à perda de controle e à consequente dificuldade de sair de situações difíceis –; excesso de confiança que gera imprudência e falta de respeito aos avisos e às placas de sinalização de risco.

“Há um ditado que diz: água no umbigo, sinal de perigo! Isso significa que, para quem não sabe nadar, a água na altura do umbigo é o limite absoluto. Apesar disso, é importante lembrar que mesmo um exímio nadador pode sofrer um mal súbito e perder o controle dentro da água e, se estiver em local isolado, o risco de um afogamento é muito grande. Por isso, é fundamental não se arriscar e procurar nadar em locais onde tenham guarda-vidas ou divisões aquáticas do Corpo de Bombeiros”, ensina o Capitão André Elias. No mar e nos rios é preciso respeitar as sinalizações que indicam correntes ou canais, porque a correnteza pode arrastar um adulto sem grande esforço. Nadar ou brincar no mar, em rios, lagoas e represas depois de comer também não é recomendado, devido ao risco de ocorrer uma congestão. O Corpo de Bombeiros orienta que, para maior segurança, as atividades aquáticas devem ser sempre realizadas com pelo menos duas pessoas. Em caso de afogamento, o socorro deve ser acionado imediatamente, pois é muito perigoso tentar salvar uma vítima de afogamento sem o treinamento adequado.



### DICAS DO CORPO DE BOMBEIROS DE SÃO PAULO

- + Procure sempre um local onde exista a presença de guarda-vidas ou da equipe do Corpo de Bombeiros;
- + Fique atento e respeite as placas de advertência;
- + Procure lugares seguros e sinalizados para as práticas de mergulho;
- + Não entre em águas com aviso de perigo;
- + Não faça refeições pesadas antes de entrar na água;
- + Respeite seus limites e evite arriscar sua vida. As estatísticas apontam muitos casos de afogamento entre pessoas que dizem saber nadar;
- + Cuidado redobrado ao mergulhar em águas desconhecidas;
- + Procure conhecer a profundidade do local, principalmente em lugares que possuem pedras, como rios e cachoeiras;
- + Evite nadar próximo a barcos ou outras embarcações.



## Mais salvamento do que nos países desenvolvidos

Em comparação aos países onde os afogamentos também ocorrem com frequência, como Rússia, Índia e China, o Brasil tem o maior número de salvamentos e sistemas de contabilizações de óbitos. Desta forma, é possível saber exatamente quantas pessoas morrem todos os anos no País para tomar medidas de precaução e conscientização adequadas. O Brasil também tem uma situação específica quando se compara com Estados Unidos e Europa, que vivem um inverno muito mais rigoroso e, portanto, ficam até seis meses praticamente sem frequência em águas abertas.

“Temos um litoral com temperatura tropical praticamente o ano inteiro, e isso faz com que a oportunidade seja muito maior para o afogamento. No entanto, conhecer o problema leva a melhores soluções”, ressalta o médico David Szpilman. A redução de 50% na mortalidade por afogamento em 37 anos (1979-2016) aponta que o Brasil está no caminho certo na luta contra essa endemia. Segundo a Sobrasa, quando considerado o valor proporcional ao tamanho da população – que no Brasil é de 2,9 mortes por 100 mil habitantes –, o País se afasta das primeiras colocações e da média mundial (5,2). Mas, ainda assim, fica acima do panorama de países ricos (2,3 por 100 mil habitantes) e da região das Américas (3 por 100 mil habitantes).

### IMPORTÂNCIA DOS GUARDA-VIDAS

Estimativas da Sobrasa indicam que, em áreas sem supervisão de segurança aquática (guarda-vidas), mais de 30% das pessoas envolvidas em um incidente aquático morreriam em consequência de afogamento por falta de socorro adequado. Por isso, em praias com guarda-vidas ocorre um menor número de afogamentos e 99,8% das ações são de prevenção. Nas piscinas coletivas localizadas em condomínios, hotéis, academias e escolas com área espelhada – cuja somatória de dimensões seja inferior a 100m<sup>2</sup> e profundidade inferior a 1,4m – não há obrigação de guarda-vidas. No entanto, a área deverá ter, no mínimo, um funcionário por piscina com o curso de emergências aquáticas e um aviso em local visível de que é proibida a entrada de crianças menores de 12 anos desacompanhadas dos pais ou responsáveis. Não existe legislação brasileira que aborde a necessidade ou requisitos para a obrigação de guarda-vidas em áreas conhecidas de banho e turismo (exceção em algumas cidades e estados com legislações específicas). No entanto, algumas regras básicas devem ser seguidas (consulte informações detalhadas no site <https://www.sobrasa.org/recomendacao-sobrasa-estimativa-da-necessidade-do-numero-de-guarda-vidas-em-area-de-lazer-aquatico>).

# CUIDADO NA VOLTA AO TREINO

▶ Quem ficou sem se exercitar durante a pandemia deve retomar os exercícios devagar e com acompanhamento profissional

**A** pesar de as academias estarem abertas desde meados de agosto com regras rígidas e cuidados para proteger os usuários da Covid-19, boa parte dos frequentadores ainda não retomou os treinos por receio de contaminação pelo SARS-CoV-2. Para quem está se preparando para voltar a treinar depois de mais de oito meses de isolamento a recomendação é começar devagar – como se fosse um sedentário – para evitar lesões tanto no aparelho locomotor (ósseo ortopédico), que envolve braços e pernas, quanto no coração. Mesmo aqueles que mantiveram uma rotina de exercícios em casa duran-

te a pandemia devem, antes de tudo, fazer uma avaliação médica para retomar os treinos sem riscos, sempre com acompanhamento de um profissional de Educação Física.

O cardiologista e médico do esporte Nabil Ghorayeb, chefe do Departamento de Esportes e Cardiologia do Hospital Dante Pazzanese e do Hospital do Coração (HCor), em São Paulo, e membro da Sociedade Europeia de Cardiologia e do Technical Board of Federal Council of Medicine, lembra que o risco de quem parou de fazer exercícios regularmente está relacionado à perda da mobilidade, daí uma maior chance de sofrer lesões ao retornar





O cardiologista Nabil Ghorayeb sugere exames

sem os cuidados necessários. A recomendação é planejar os exercícios de forma a atingir o ápice em 12 a 14 semanas após a retomada (150 minutos de atividade moderada por semana), que é o mínimo exigido para uma atividade física saudável. Aqueles indivíduos que têm por hábito fazer exercícios intensos devem começar com 75 minutos por semana. Para qualquer atividade física também é fundamental conhecer e respeitar os limites do corpo.

“Temos visto exageros nas academias que estão provocando todo tipo de lesão muscular, porque a turma quer recuperar tudo o que não fez durante os últimos meses em algumas semanas. Além disso, têm ocorrido arritmias cardíacas devido a esse comportamento, que são perigosas”, alerta o médico. Para as pessoas que tiveram Covid-19 leve, moderada ou grave, a recomendação é fazer uma avaliação cardiológica obrigatória antes de retornar aos treinos. Segundo o cardiologista, 22% dos indivíduos que tiveram Covid-19 no mundo, principalmente aqueles que ficaram hospitalizados, apresentaram problemas cardíacos até 90 dias



O médico Marcelo Bichels Leitão: teste de esforço

após o quadro viral. Por esse motivo, é fundamental uma avaliação cardiológica competente, no mínimo com um eletrocardiograma e teste ergométrico feitos por um médico, antes de começar qualquer atividade física.

O presidente da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (SBMEE), Marcelo Bichels Leitão, acrescenta que os indivíduos que ficaram por meses em casa, na maior parte do tempo sentados, de-



O atleta César Castro orienta cargas mais leves

vem lembrar que isso intensifica o efeito da inatividade física e faz com que a perda de condicionamento seja ainda maior. O especialista em Medicina do Exercício e do Esporte e em Cardiologia recomenda que, sempre que possível, seja feito um teste de esforço para avaliar a condição física antes de voltar aos treinos. “Indivíduos com alguma condição de saúde preexistente, como diabetes ou doença metabólica, devem obri-

Fotos: Divulgação

gatoriamente fazer exames clínicos antes da retomada das atividades físicas para garantir que estejam em perfeitas condições para o treino”, orienta. No retorno à academia, também é importante ficar atento a sinais como falta de ar desproporcional ao esforço, palpitação, dor ou aperto no peito, que podem surgir depois de algumas semanas da retomada dos exercícios e demandam ajuda médica.

### CARGA

O atleta olímpico César Castro, treinador da equipe brasileira de Saltos Ornamentais e professor de Educação Física do Colégio Presbiteriano Mackenzie Brasília, ensina que é importante respeitar o princípio da elevação progressiva de carga ao voltar aos treinos. Como cada indivíduo tem suas peculiaridades, características e histórico de lesões, é indicado o acompanhamento de

### FIQUE LIGADO!

➤ Siga os protocolos de distanciamento social, higienização de equipamentos compartilhados e uso de máscara, mesmo durante a atividade física.

➤ Se a atividade for mais prolongada, leve mais de uma máscara para trocar. Se ficar umedecida, a máscara perde a função de proteção.

➤ Até mesmo quem treinava forte antes da pandemia deve retornar progressivamente. Isso porque, ficar muito tempo sentado intensifica o efeito da inatividade física e a perda de condicionamento é ainda maior.

➤ É importante lembrar que nem todos podem praticar corrida, por ser uma atividade de alta intensidade.

➤ Antes de começar a correr, o melhor a fazer é procurar uma avaliação profissional para saber que tipo de exame é necessário.

um profissional de Educação Física, assim como a prática de atividade física moderada diariamente. O professor sugere um reforço muscular na região do core – composta de 29 pares de músculos que suportam e estabilizam bacia, pélvis e abdome, e considerada o centro de gravidade

do corpo. “Essa musculatura fica ao redor de toda a região do tronco, na linha da coluna lombar, e é um bom começo para evitar lesões. O aumento regular, progressivo e supervisionado trará benefícios e possibilitará a melhora no rendimento”, acentua o professor César Castro.



EnvatoElements/Nomadsoul1

### ISOLAMENTO LEVOU AO EXCESSO DE PESO

A pandemia de Covid-19 agravou um problema que já preocupa os médicos e as autoridades de saúde pública: a obesidade. Segundo levantamento recente, os brasileiros que ficaram em casa durante o isolamento engordaram, em média, de um ou dois quilos por mês, o que significa um acúmulo de peso entre oito e 10 quilos no período. “O pior é que constatamos ganho de peso inclusive em crianças, porque pararam de ir para a escola e de brincar com os amigos. Esse sobrepeso em crianças e adolescentes é uma questão muito importan-

te, porque quando alcançarem a idade adulta existe uma grande chance de acabarem desenvolvendo uma situação crítica de obesidade”, adverte o cardiologista Nabil Ghorayeb. A orientação para os pais é que estimulem as crianças a se movimentarem, frequentando os parques e praças que já estão abertos – desde que cumprindo as regras de segurança com uso de máscara e distanciamento social. Também é fundamental organizar a alimentação dos pequenos, restringindo doces e estimulando o consumo de duas frutas por dia.

EnvatoElements/ozaiachin



**1 Estabilizado**  
protege contra a luz solar

**2 Clarificante**  
mantém a água da piscina cristalina  
e aumenta o desempenho do filtro  
de areia

**3 Algicida e algistático**  
Elimina e previne o surgimento de  
algas



✓ O cloro para piscinas  
mais vendido do

# Brasil

Encontre o revendedor mais próximo em  
[www.genco.com.br/onde-encontrar](http://www.genco.com.br/onde-encontrar)



EnvatoElements by Twenty20photos

# PISCINA

## TEM DE SER MUITO BEM TRATADA

**A**utor do livro *Piscina - Água & Tratamento & Química* e de outros 20 livros sobre química de água, o doutor Jorge Macedo, bacharel em Química Tecnológica – Doctor Scientiae, participou de uma *live* no canal oficial da GENCO, em setembro – conduzida pelo representante David Roca – e parte desse conteúdo está reproduzido nesta entrevista. O PhD fala, entre outras questões, que os clorados orgânicos são de grande importância no tratamento de piscinas, uma vez que possuem propriedades diferenciadas. Além disso, ressalta que um dos grandes problemas nas piscinas atualmente são os inúmeros produtos cosméticos e medicamentos, usados por adultos e crianças, que acabam sendo transferidos para a água e levam à formação dos chamados subprodutos da desinfecção (DBPs – *Disinfection by-products*), nocivos à saúde. Para o doutor Jorge Macedo, as piscinas são importantes para reunir pessoas e trazer felicidade, mas, para isso, é fundamental que sejam muito bem tratadas.

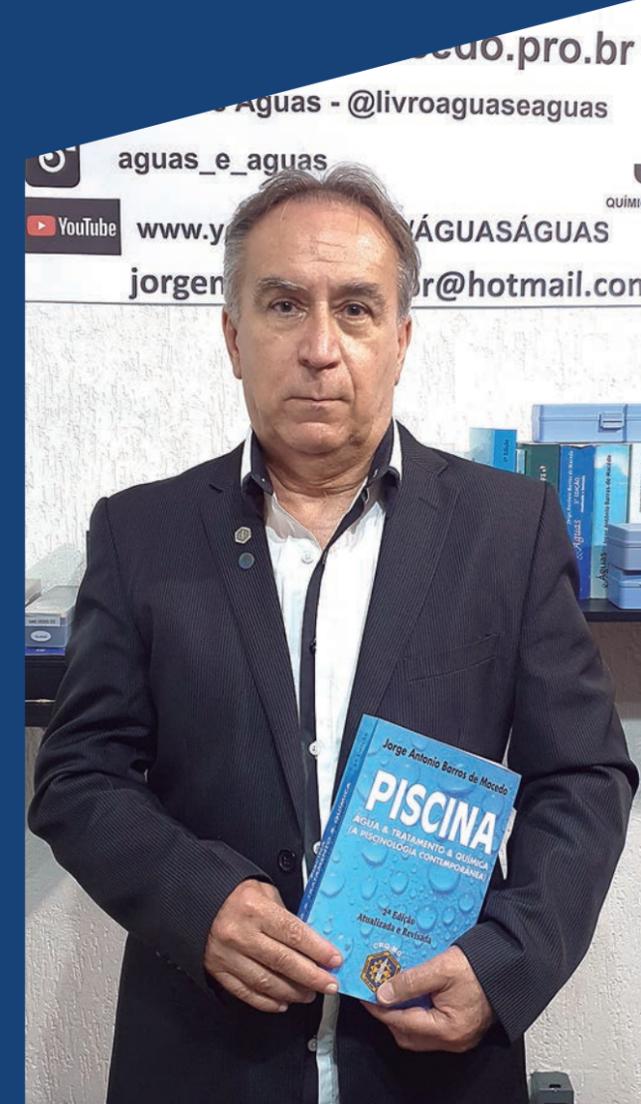
### O QUE SÃO CLORADOS ORGÂNICOS?

Primeiro, é preciso dizer que não existe cloro na natureza, mas as substâncias químicas que possuem o átomo de cloro na sua estrutura molecular. Essas substâncias têm propriedades que, quando adicionadas em água, liberam ácido hipocloroso (HClO) que tem a capacidade de reduzir os microrganismos que estiverem na água para níveis considerados seguros. Nem todas as substâncias químicas que têm cloro na sua molécula liberam ácido hipocloroso, como o sal de cozinha, por exemplo. No entanto, hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio, dicloroisocianurato de sódio e ácido tricloroisocianúrico liberam ácido hipocloroso, assim como o cloro gás (Cl<sub>2</sub>), embora este último seja muito pouco usado no tratamento de água de piscinas. Agora, quando utilizamos a terminologia 'cloro estabilizado', podemos confundir com dois derivados clorados existentes, que são os clorados inorgânicos (hipoclorito de sódio e hipoclorito de cálcio) com os clorados orgânicos (dicloro e ácido tricloroisocianúrico). Na verdade, ao misturar ácido cianúrico com clorado inorgânico teremos a estabilização do ácido hipocloroso. Há duas formas de ter ácido cianúrico na água: i) adicionado na forma sólida (pó) junto com os derivados clorados inorgânicos, como hipoclorito de sódio – NaClO; hipoclorito de cálcio [Ca(ClO)<sub>2</sub>], para aumentar a estabilidade e/ou presença de ácido hipocloroso (HClO) no meio aquoso – a concentração de ácido cianúrico não ionizado é dependente do pH; ii) Quando se utiliza os derivados clorados orgânicos, como dicloroisocianurato de sódio (DCIS – C<sub>3</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>3</sub>NaO<sub>3</sub> ou C<sub>3</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>3</sub>NaO<sub>3</sub>.2H<sub>2</sub>O) e ácido tricloroisocianúrico (ATCI – C<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>N<sub>3</sub>O<sub>3</sub>), que no seu processo de hidrólise liberam, além do ácido hipocloroso (HClO) para o meio aquoso, o ácido cianúrico, a sua ionização e a concentração de ácido cianúrico não ionizado são dependentes do pH.

### QUAL A DIFERENÇA ENTRE OS HIPOCLORITOS E O CLORADO ORGÂNICO?

Se falarmos do hipoclorito de cálcio e de sódio, que são os dois mais utilizados, a primeira diferença é que um tem cálcio na molécula e o outro tem sódio, o que gera uma propriedade física, que é a solubilidade, com grande diferença entre os dois. O hipoclorito de cálcio é menos solúvel que o dicloro e o hipoclorito de sódio. Essa é a primeira diferença. O hipoclorito de cálcio é o único derivado clorado que faz parte do Fact Sheet 2.19 (folha informativa) da Organização Mundial da Saúde (OMS), publicado em 1996 e republicado em 2017, vinculado ao procedimento de preparo das soluções de Ca(ClO)<sub>2</sub>. O material informa que o produto sólido deve ser colocado em água e misturado dentro de um tanque, formando uma solução turva que deve ser deixada para decantar. A parte sobrenadante clarificada é transferida para outro tanque de armazenamento, não indicando a utilização do decantado. Quanto à estabilidade, se adicionarmos o hipoclorito de cálcio e o dicloro na água, em função da presença do ácido cianúrico, teremos estabilidade muito maior do HClO gerado pelo derivado clorado orgânico. Quando se coloca um produto clorado na água formam-se novas substâncias, dentre elas o HClO – no caso dos clorados orgânicos gera também o ácido cianúrico-cianurato que é responsável

“O HIPOCLORITO DE CÁLCIO É MENOS SOLÚVEL QUE O DICLORO E O HIPOCLORITO DE SÓDIO. ESSA É A PRIMEIRA DIFERENÇA.”



Divulgação

pela estabilidade para o HClO. Depois que se adiciona a substância química clorada na água não existe mais esse derivado clorado devido à sua reação com a água (hidrólise). Entretanto, podemos estabilizar um clorado inorgânico, desde que também seja adicionado o ácido cianúrico. Outra diferença importante é a adição de cálcio na água, no caso de ser utilizado o hipoclorito de cálcio, que contribui para o aumento da dureza. Na utilização do hipoclorito de cálcio, precisamos somente analisar e manter a dureza. Se colocarmos dicloro, tricloro ou hipoclorito de sódio teremos de acrescentar os compostos de cálcio para aumentar e estabilizar a dureza. Há uma publicação da Association of Pool & Spa Professionals (APSP) – a associação de piscineiros norte-americanos – lançada em 2011 e republicada em 2014, indicando que cada vez que se colocar 1mg de cloro residual livre/L de água com hipoclorito de cálcio se adiciona 0,8ppm de dureza cálcica nessa água. Outra questão importante é que clorados orgânicos são produtos para o processo de desinfecção química, porque têm a capacidade de eliminar organismos da água. Mas, se for usado derivado clorado orgânico para o processo de oxidação de matéria orgânica, isso não vai funcionar. O hipoclorito de cálcio é um agente oxidante muito mais forte, mas tem menos estabilidade; o cloro residual livre se perde muito rapidamente e não mantém a forma de ácido hipocloroso por muito tempo no meio aquoso. Assim, a escolha do derivado clorado a ser utilizado depende de como o produto vai ser usado.

**A AÇÃO DA LUZ SOLAR TEM INFLUÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DO CLORO ESTABILIZADO E NÃO ESTABILIZADO?**

Tem. A radiação ultravioleta que chega à Terra através da luz solar – cujo comprimento da onda é de 280 a 290 nanômetros (nm) – e o cianurato e/ou ácido cianúrico absorvem em 220-215nm, enquanto o hipoclorito absorve em 290-280nm. Isso significa que a luz vai atuar em cima do cloro

**“EM RAZÃO DA PANDEMIA, INDICO DE 2PPM A 4PPM DE CLORO RESIDUAL LIVRE NA ÁGUA DA PISCINA, PARA GARANTIR TOTAL SEGURANÇA PARA A SAÚDE DAS PESSOAS DO PONTO DE VISTA MICROBIOLÓGICO.”**

residual livre porque o produto absorve essa luz solar, enquanto o cianurato e/ou ácido cianúrico não absorvem a luz UV. Quando o cloro está preso no sistema ácido cianúrico/cianurato, a luz ultravioleta não consegue destruí-lo. Por isso, o ácido hipocloroso e hipoclorito (CRL) se mantém mais tempo na água.

**A SUPERESTABILIZAÇÃO EXISTE OU É UM MITO?**

Não existe! No material que publiquei há três referências bibliográficas, e uma delas é de uma universidade norte-americana, de 2018-2020, cujos autores afirmam que isso foi inventado pela indústria. Isso está vinculado à grande quantidade de sólidos totais e não à superestabilização. No material está descrito que para alcançar a superestabilização teria de alcançar 400ppm de ácido cianúrico no meio aquoso. Em 2019 foi publicado um artigo nos Estados Unidos, pela Agência de Proteção Ambiental Americana, com as constantes de ionização do ácido cianúrico, porque essa constante é que vai definir o estado do ácido cianúrico no meio aquoso, se é não ionizado ou ionizado, conforme o valor de pH e tempe-

ratura. Os pesquisadores calcularam que essa constante é de 5°C a 35°C. Eu fiz esses cálculos e cheguei à conclusão de que precisamos ter na água 2.000ppm de ácido cianúrico para alcançar 400ppm na forma não ionizada e a tal superestabilização. Em 2003, um artigo do professor Gruber e Li, da Universidade de São Paulo (USP), com o título ‘Superestabilização, mito ou realidade?’ (reproduzido na revista Pool-Life – Piscina. Ano XXI, nº 62, Edição Especial, 2003), informa que 2% da água de uma piscina é renovada toda semana. Uma piscina de 75m³, por exemplo, que tiver 50ppm de ácido cianúrico e receber mais 473g toda semana, vai levar pelo menos 10 anos para chegar em 150ppm. Fazendo novamente os cálculos para alcançar os 150ppm de sobra em um ano, precisamos de 13 anos. O professor não levou em consideração, na época, a constante de ionização. Resolvi refazer esse cálculo com as condições que temos hoje e cheguei à seguinte conclusão: para chegar a 150ppm de ácido cianúrico na água, considerando um pH da água da piscina em 7,34, a 25°C, levaremos 43 anos. No meu livro, Piscina – Água & Tratamento & Química, resalto quatro fake news sobre clorados orgânicos, porque temos de falar quimicamente a verdade para que o consumidor tenha conhecimento.

**O EXCESSO DE ÁCIDO CIANÚRICO NA ÁGUA DA PISCINA PREJUDICA A AÇÃO DE DESINFECÇÃO QUÍMICA COM OS CLOROS ORGÂNICOS?**

O excesso sim, mas o que se entende por excesso? Existe uma tabela no meu livro com os teores de ácido cianúrico com dados propostos por países, instituições e cidades, e cada uma com um valor diferente. Eu entendo que o valor que tem de estar na água é de 60ppm de ácido cianúrico na forma não ionizada, sem carga – porque o cianurato tem carga. A diferença entre os dois depende do pH e da temperatura da água. Minha posição é que deveria ser 60mg/litro de ácido cianúrico não ionizado. Se formos considerar os dois, vamos chegar perto

de 90mg/litro. A Organização Mundial da Saúde indica no máximo 100mg/litro, mas não informa se é ácido cianúrico total – somando cianurato e ácido cianúrico não ionizado. Na minha visão, o que interessa é o ácido cianúrico não ionizado. Existem duas propostas muito simples de seguir: em 2016, foi feita uma proposta de que o teor de cloro residual livre é de 7,5% a 8% do teor de ácido cianúrico. Assim, se tiver 30ppm, vai colocar 2,4ppm de cloro residual livre. No ‘Model Aquatic Health Code (MAHC) Network Webinar’ com o título Cyanuric Acid: It’s Not Just About Crypto, promovido em janeiro de 2018 pela National Association of County and City Health Officials (NACCHO) com a participação do Centro de Controle de Doenças (CDC), dos Estados Unidos, foi afirmado que a relação entre ácido cianúrico e cloro residual livre tem de ser menor que 20. Se temos 60mg de ácido cianúrico, para dar 20 deve-se ter 3ppm de cloro residual. Se for 40ppm, com base nessa relação, indica-se 2mg de cloro residual. Acho que qualquer das duas fórmulas resolve essa dúvida. Esse seminário envolveu muitos pesquisadores, todos PhD. Acho que podemos seguir essa relação no dia a dia. Em razão da pandemia, indico de 2ppm a 4ppm de cloro residual livre na água da piscina, para garantir total segurança para a saúde das pessoas do ponto de vista microbiológico.

**QUAIS SERIAM OS VALORES DE pH E AS TEMPERATURAS RECOMENDADAS EM RELAÇÃO À IONIZAÇÃO DO ÁCIDO CIANÚRICO?**

O valor da constante de ionização do ácido cianúrico foi identificado há pouco tempo, para a faixa de 5°C a 35°C por espectrometria. Os dados foram apresentados em

janeiro de 2019 através de um documento de acesso público disponibilizado pela United States Environmental Protection Agency (USEPA) – (Veja tabela 1, abaixo). A Equação de Henderson-Hasselbalch é que relaciona matematicamente o ‘pH’ de uma solução tampão, no caso, ácido cianúrico e cianurato. Apenas como um exemplo, considerando o pKa = 7,07 (20°C) para calcular a constante de ionização, 7,07 = -Log Ka Ka = 10<sup>-7,07</sup> = 8,5113803 x 10<sup>-8</sup>. Utilizando a equação de Henderson-Hasselbalch realizou-se os cálculos para relacionar o pH com as % de ácido cianúrico não ionizado (ACY) e % de ácido cianúrico ionizado (CY-), através de uma tabela e um gráfico – (Veja tabela 2, abaixo, e gráfico na próxima página).

**A GENCO RECOMENDA O VALOR DE pH ENTRE 7,2 E 7,8. DENTRO DESTA FAIXA ESTARÁ TUDO FUNCIONANDO CORRETAMENTE?**

Corretíssimo. O ideal é ficar na faixa de 7,4 a 7,6. Nesta faixa, usar a relação entre ácido cianúrico e cloro residual que eu citei anteriormente estará correto e com completa segurança.

**QUAL É A IMPORTÂNCIA DO ÁCIDO CIANÚRICO NO PROCESSO DA DESINFECÇÃO?**

O ácido cianúrico não tem função na desinfecção, mas há outra função que é pouco discutida. Quando se coloca um derivado clorado na água, a partir daquele momento o que existe na água é ácido hipocloroso e ácido cianúrico ou cianurato, dependendo do pH. Quem vai definir os caminhos do processo de desinfecção ou da liberação de ácido hipocloroso não são os clorados orgânicos. Depois que colocou o clorado orgânico na água, o ácido cianúrico é que será o norteador dessa estabilidade e desse processo de desinfecção. Então, o ácido hipocloroso fica armazenado e vai liberando vagarosamente. Segundo uma pesquisa de 2009, a meia-vida do ácido hipocloroso gerado pelo hipoclorito de sódio é de 0,2 segundo; já o ácido hipocloroso gerado por um derivado clorado orgânico em função da presença do ácido cianúrico, é de 0,24 segundo. Isso significa que, quando se coloca hipoclorito na água, o produto libera todo HClO de uma vez e dura menos tempo

**TABELA 1**

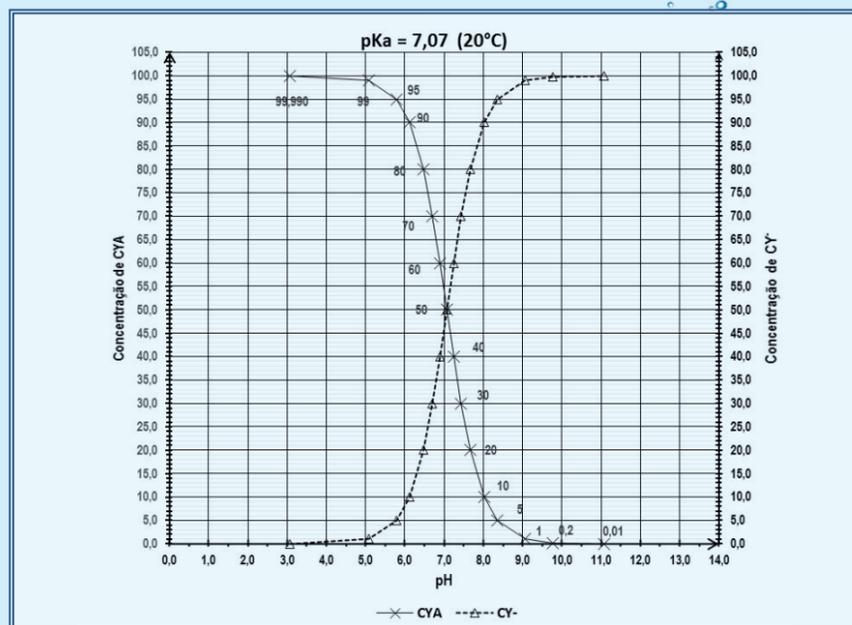
| TEMPERATURA (°C) | pKa ± 95% (INTERVALO DE CONFIANÇA) | Ka                           |
|------------------|------------------------------------|------------------------------|
| 5                | 7,39 ± 0,019                       | 4,0738027 x 10 <sup>-8</sup> |
| 10               | 7,28 ± 0,014                       | 5,2480746 x 10 <sup>-8</sup> |
| 15               | 7,17 ± 0,011                       | 6,7608297 x 10 <sup>-8</sup> |
| 20               | 7,07 ± 0,010                       | 8,5113803 x 10 <sup>-8</sup> |
| 25               | 6,97 ± 0,012                       | 1,0715193 x 10 <sup>-7</sup> |
| 25a              | 6,94 ± 0,013a                      | 1,1481536 x 10 <sup>-7</sup> |
| 30               | 6,87 ± 0,015                       | 1,3489628 x 10 <sup>-7</sup> |
| 35               | 6,78 ± 0,019                       | 1,6596869 x 10 <sup>-7</sup> |

a - O'BRIEN; MORRIS; BUTLER, 1974. pKa = -log Ka Fonte: Adaptado WAHMAN, 2018.

**TABELA 2**

| pH   | 3,07  | 5,07 | 5,79 | 6,12 | 6,47 | 6,70 | 6,89 | 7,07 | 7,25 | 7,44 | 7,67 | 8,02 | 8,35 | 9,07 | 9,77 | 11,07 |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| %CYA | 99,99 | 99   | 95   | 90   | 80   | 70   | 60   | 50   | 40   | 30   | 20   | 10   | 5    | 1    | 0,2  | 0,01  |
| %CY- | 0,01  | 1    | 5    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 95   | 99   | 99,8 | 99,99 |

Fonte: MACEDO, 2019



(nas condições desse experimento). Quando se coloca dicloro há uma liberação de ácido hipocloroso, em função da presença do ácido cianúrico – de acordo com a necessidade do processo de desinfecção. Essa é a grande diferença. O ácido cianúrico tem uma propriedade física de estabilização da sua molécula – chamada isomeria tautomérica. As duplas ligações da molécula do ácido cianúrico mudam de lugar e a consequência disso é que, quando a luz ultravioleta chega nele, o ácido cianúrico muda a dupla ligação de lugar, não absorve a totalidade da luz UV e não deixa o cloro residual ir embora. A função do ácido cianúrico é essa! A segunda função confirmada envolve a formação de subprodutos DBPs (a primeira pesquisa foi realizada por FELDSTEIN, RICKABAUGH, MILTNER, em 1984), e demonstra que o ácido cianúrico reduz a formação do subproduto da desinfecção. Acredito que o ácido cianúrico será, em breve, o que o cloro residual significa para o tratamento de água de piscina hoje.

**O QUE SERIAM ESSES SUBPRODUTOS?**

O cloro combinado (Tricloramina) é um deles, mas o grande problema são os ácidos haloacéticos e trihalometanos (THM), por

exemplo. Em 1994-1997, quando fiz o doutorado, só estudei os trihalometanos que se encontravam em água potável, e nem sabia da existência de ácido haloacético. Hoje, já são mais de 100 subprodutos já identificados. Antigamente, só tínhamos preocupação com matéria orgânica natural, como ácidos húmicos e fúlvicos – que são o último estágio da decomposição, por exemplo, das folhagens. Hoje, temos de nos preocupar com fluidos corporais (BFAs), cosméticos, fármacos, pois tudo isso está na água das piscinas. Tem um estudo mostrando que foi encontrada fluoxetina (usada para tratamento da depressão) em 26% das piscinas pesquisadas e 0% de água de enchimento. O Ibuprofeno (anti-inflamatório) é encontrado em 71% das piscinas. O retardador de chama (TCEP) foi encontrado na água em 65% das piscinas e era aproximadamente quatro vezes mais que em água de enchimento. O composto de repelente de insetos (DEET) estava em 100% das águas de piscinas. A pessoa ingere o remédio e a substância vai para a água da piscina. A quantidade de cremes para cabelo e pele lançados nos últimos 17 anos é assombrosa, e isso tudo vai para a água! Com a presença de todos esses contaminantes começaram a apa-

recer em grande massa os subprodutos (DBPs), que são tóxicos. A expressão da concentração dessas substâncias na água não é em ppm, mas em ppb – parte por bilhão (µg/L). O ácido cianúrico é uma barreira para formar esses subprodutos, pois, com a presença do ácido cianúrico formam-se menos subprodutos na água. Mas não pense que são somente os derivados clorados que formam subprodutos: se houver radiação ultravioleta, ozônio e dióxido de cloro isso também vai ocorrer. Precisamos conhecer quais são as condições necessárias para se formar esses subprodutos e combater essas condições.

**ESSES SUBPRODUTOS SÃO PERIGOSOS PARA O SER HUMANO?**

Os DBPs, que são subprodutos da desinfecção, estão em todas as piscinas, podem ficar na água e ir para o meio ambiente. A preocupação não é somente de quem está nadando, mas de quem está no entorno e poderá estar respirando esses subprodutos. O problema é que os DBPs são cumulativos no organismo. Quando ocorre queda da imunidade, esse acúmulo pode contribuir para levar ao câncer, por exemplo. New Orleans, na década de 1970, era a cidade com maior número de casos de câncer nos Estados Unidos. Quando os cientistas foram estudar esse fenômeno descobriram que o problema vinha da água potável, em função da formação dos THMs, ou seja, existia uma correlação positiva entre casos de câncer e água potável. Mas isso pode ser evitado com controle dos fatores que favorecem a formação de DBPs, e dentre as formas de reduzir a sua formação está a presença do ácido cianúrico. O problema é que a concentração dessas substâncias na água, para ser tóxica, é muito baixa – em parte por bilhão (µg/L), para os ácidos haloacéticos (HAAs) a concentração máxima indicada é 60 µg/L, para os trihalometanos (THMs) é 100 µg/L –, ou seja, são valores muito fáceis de serem alcançados nas águas de uma piscina. E todos os frequentadores de uma pis-

cina bebem água quando nadam ou brincam. Tem uma pesquisa da OMS, do ano de 2000, indicando que cada vez que uma criança coloca 5mL de água da piscina na boca, se ingere 0,5mL por respiração. Como respiramos em torno de 1000 vezes em uma hora, uma criança que fica o dia inteiro na piscina, brincando, jogando água da boca nos amigos, ingerirá 500mL da água muito facilmente. Para ter certeza dos valores de ingestão de água, os pesquisadores avaliaram o teor de ácido cianúrico na urina de nadadores depois de nadarem por duas a três horas. Os voluntários fizeram exame de urina e os pesquisadores encontraram um teor de ácido cianúrico nessa urina, que era proporcional à quantidade de ácido cianúrico que havia na água da piscina. Em 2017, os pesquisadores consideraram que o ácido cianúrico é um biomarcador e passa pelo organismo sem ser metabolizado. Assim, não pode ser tóxico se é eliminado completamente do organismo. Se não é metabolizado, não tem toxicidade. Por isso, acho que se tornará uma referência!

**COMO O TRATADOR PODE SABER SE ESTÁ FORMANDO DBP NA PISCINA?**

Uma das formas de avaliação é pela queda do cloro residual. O DBP leva de uma hora a três dias para se formar e, se seus precursores e intermediários forem retirados neste período, acabou o risco. Se o tratador perceber que o teor de cloro residual está caindo muito, deve fazer uma filtração alternativa como, por exemplo, no carvão ativado que, por adsorção, consegue reduzir a concentração de todas essas substâncias da água.

**NAS PISCINAS VERDES POR ALGAS, QUAL A RECOMENDAÇÃO DE SUPERCLORAÇÃO E QUE TIPO DE CLORO DEVE SER USADO?**

Ácidos húmicos e fúlvicos são provenientes do último estágio de degradação de folhagens e a água verde ocorre porque a alcalinidade ficou baixa. A alga, quando vai crescer, precisa de matéria orgânica e luz do dia, e à noite precisa de gás carbônico. Se diminuir o pH da piscina forma gás carbônico; se aumentar o pH forma bicarbonato. De noite, quando a alga precisa de gás carbônico, se o pH diminuir porque a concentração de bicarbonato na piscina está baixa, a água ficará verde. Se chover também vai ficar verde, porque o pH da chuva é ácido e vai diminuir o pH da água da piscina – diminuir a concentração de bicarbonato aumenta a quantidade de gás carbônico. O pH fora da faixa vai gerar uma série de consequências muito ruins para a piscina, pois pH de 7 para baixo facilita a formação dos ácidos halo-



SE O TRATADOR PERCEBER QUE O TEOR DE CLORO RESIDUAL ESTÁ CAINDO MUITO, DEVE FAZER UMA FILTRAÇÃO ALTERNATIVA COMO, POR EXEMPLO, NO CARVÃO ATIVADO QUE, POR ADSORÇÃO, CONSEGUE REDUZIR A CONCENTRAÇÃO DE TODAS ESSAS SUBSTÂNCIAS DA ÁGUA.

céticos e pH acima de 7,9 facilita a formação de THMs. Já os DBPs são formados em função da quantidade de fluidos corporais, de resíduos de cosméticos e fármacos na água. Para se ter ideia, apenas sete países no mundo têm controle dos DBPs nas águas das piscinas: os mais evoluídos como Alemanha, Finlândia, Suécia, Dinamarca, Bélgica, Reino Unido e França, que estudam isso desde 2014-2015. Mas, o primeiro evento que discutiu os DBPs mundialmente foi em agosto de 2019 nos Estados Unidos. O evento World Aquatic Health Conference, com o título 'The Impact of Disinfection Byproducts and Combined Chlorine on Air and Water Quality', foi organizado pela Pool & Hot Tub Alliance (PHTA), Formerly The Association of Pool & Spa Professionals/National Swimming Pool Foundation. A PHTA é a maior e mais antiga associação do mundo representando fabricantes de piscinas, banheiras de hidromassagem e spas, distribuidores, agentes de fabricantes, designers, construtores, instaladores, fornecedores, varejistas e profissionais de serviço. Em resumo, todo o setor que envolve piscinas

“A PRIMEIRA COISA QUE OS PISCINEIROS DEVEM PERGUNTAR AOS CLIENTES É COMO SERÁ O USO DA PISCINA E QUANTAS PESSOAS VÃO USAR.”

está preocupado, pois o problema não é somente de quem está dentro da água e sim de todos os profissionais no entorno, como os piscineiros, pois irão respirar esses DBPs que, em função da baixa concentração, não sabem que estão respirando e que são cumulativos no organismo. Para a próxima Expolazer, quando se vai discutir tratamentos, teremos de sugerir mudanças de comportamento na piscina. Por exemplo, se o usuário tomar uma ducha antes de entrar na água já retira de 60% a 65% dos BFAs do corpo. Além disso, não se pode desistir de ter um pedilúvio antes de entrar na área da piscina para desinfecção dos pés. Porque as pessoas saem direto de vestiários, banheiros e outras áreas e entram na área da piscina e na água! Esses procedimentos de higienização serão adaptados.

#### É POSSÍVEL REDUZIR O ÁCIDO CIANÚRICO POR MEIO DA AERAÇÃO?

Somente se trocar a água da piscina. Por isso, afirmo que o ácido cianúrico terá de ser controlado igual ao cloro residual; todo mundo vai ter de medir.

#### OS CLORADOS ORGÂNICOS SÃO PREJUDICIAIS À SAÚDE?

Para ser prejudicial teria de colocar o produto diretamente na boca, porque quando é adicionado na água sofre hidrólise (reação com a água), forma ácido hipocloroso e ácido cianúrico/cianureto, e não existe mais o derivado clorado. A legislação brasileira tem uma referência, chamada de DL50, que é um número de quantas mortes ocorrem em 100 unidades de avaliação. Quanto menor a DL50, mais tóxico o produto e vice-versa. A DL50 de referência para os clorados é, no mínimo, de 500 mg/Kg de peso corpóreo; para o ácido tricloroisocianúrico é de 600mg por peso corpóreo; para o dicloroisocianurato de sódio é 1670mg/Kg de peso corpóreo. Para o ácido cianúrico, a DL50 é >10.000 mg/Kg de peso corpóreo; para o cianurato de sódio é de >7.500 mg/Kg de

peso corpóreo. Pelos valores citados nota-se claramente que os produtos da hidrólise dos clorados orgânicos são muito menos tóxicos que os produtos puros! Quando se coloca na água a toxicidade diminui muito.

#### A ÁGUA POTÁVEL PODE SER TRATADA COM DICLORO E TRICLORO?

O Brasil utiliza derivados clorados orgânicos desde 1994 para tratamento de água potável de abastecimento, e o tricloro já era usado desde 1997 em muitas cidades do interior de São Paulo. No Norte e Nordeste, por exemplo, 1.234 cidades são atendidas com a utilização de derivados clorados orgânicos no tratamento de água potável, e mais de 47 milhões de pessoas utilizam essa água tratada – são consumidos mais de 3 milhões de Kg/ano do DCIS e 177 mil Kg/ano de ATIC. Não existe qualquer relato de surto ou intoxicação em massa da população porque, quando colocado na água, o resultado é menos tóxico do que o produto puro. A norma ABNT NBR 15.784 permite o uso de dicloro e ácido tricloro para consumo humano.

#### DEVE-SE UTILIZAR CLORO ORGÂNICO EM PISCINAS COBERTAS?

Sim, porque vai liberar ácido hipocloroso. Se a piscina estiver com muita matéria orgânica, por ser de alta demanda, terá de usar um oxidante para diminuir a matéria orgânica, fazer o processo de desinfecção, ajustar o pH e a alcalinidade. Não há diferença, mas na piscina coberta o fator temperatura facilita a formação de DBPs, por isso, tem de ter um pouco mais de cuidado. Quem respira esse ar todos os dias acaba ficando com problema respiratório.

#### QUAL SERIA SUA SUGESTÃO PARA OS TRATADORES?

A primeira coisa que os piscineiros devem perguntar aos clientes é como será o uso da piscina e quantas pessoas vão usar. Isso é importante para que saibam como tratar aquela água. Porque se entrarem mais pessoas do que a piscina comporta, o tratamento não vai funcionar. A carga de banhistas é um fator que tem de ser controlado e é fundamental na formação de DBPs!

#### É CORRETO OXIDAR UMA PISCINA TRATADA COM CLORO E PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO?

O peróxido de hidrogênio é extremamente efetivo no processo de desinfecção, é um oxidante fortíssimo. No entanto, sabemos que se colocarmos dois oxidantes juntos vai ocorrer uma reação exotérmica. Se misturar dicloro com hipoclorito de cálcio ou de sódio vai explodir. Vejo um

risco muito grande de usar um peróxido de hidrogênio na concentração de 160 volumes de oxigênio ou 50% de matéria ativa e colocar produtos químicos juntos. Eu não colocaria, porque o risco de ter um problema no manejo dessas substâncias químicas é muito grande e, se colocar em um ambiente não adequado ou em local mais quente, vai pegar fogo. Portanto, na minha visão, é um risco muito grande.

#### QUAL É A IMPORTÂNCIA DO POTENCIAL DE ÓXIDO-REDUÇÃO NO TRATAMENTO?

Esse é outro fator que ninguém vai poder ficar sem medir. Porque o método para controlar o cloro residual e a capacidade de inativação de microrganismo é o potencial de óxido-redução. É um equipamento barato, em torno de US\$ 25 (cerca de R\$ 160,00 no dólar atual). Se medir a água e der um potencial acima de 700 até 750mv, todos os microrganismos estão inativados. O piscineiro terá um dado importante para garantir aos proprietários que não há risco de contaminação microbiológica na água da piscina. Outra informação importante é que o valor do POR indica a perda de CRL (HCIO) de forma imediata e permite tomar decisões para controlar a formação dos DBPs.

#### O CLORADO ORGÂNICO CONSEGUE ELIMINAR O CORONAVÍRUS NA PISCINA?

Os vírus são conhecidos principalmente por causarem várias doenças e serem considerados parasitas intracelulares obrigatórios. O material genético, normalmente, é de apenas um único tipo (DNA ou RNA), apesar de alguns vírus apresentarem os dois tipos (citomegalovírus). No caso do coronavírus, seu genoma é de RNA. Para o vírus chegar ao ser humano precisa ser por intermédio de um aerossol de água (gotículas de água) que sai da boca de uma pessoa infectada e atinge as vias aéreas da outra. Assim, dentro de uma piscina não é possível pegar Covid-19. No entanto, toda superfície de água tem um aerossol acima, como se fosse uma nuvem de gotículas muito pequenas que não



Ematoflements by Twenty20photos

é vista a olho nu. Se o indivíduo estiver em uma piscina clorada, esse aerossol também estará com residual de ácido hipocloroso e o vírus não vai sobreviver. A contaminação poderá acontecer fora da água, mas não na piscina. A Agência de Proteção Ambiental Americana soltou recentemente uma lista de princípios ativos com capacidade de eliminar o novo coronavírus. Consta da lista, entre outros, ácido hipocloroso, hipoclorito de sódio, dicloro anidro e hidratado, mas não consta hipoclorito de cálcio e ácido tricloroisocianúrico. Não sei por que, uma vez que a única propriedade que ambos têm em comum é a solubilidade ruim.

#### O SENHOR PARTICIPA DA REVISÃO DA NORMA 10.818 DA ABNT, QUE ABORDA O TRATAMENTO DE PISCINAS. QUAL É A IMPORTÂNCIA DESSA REVISÃO?

O mais importante dessa revisão da ABNT é que os piscineiros foram convidados a falar. É a primeira vez que isso acontece, afinal, o profissional que está cuidando de uma piscina tem muitas informações fundamentais para essa revisão. As pessoas que cuidam de piscinas não podem colocar qualquer produto na água, precisam co-

nhecer esses DBPs, porque o controle dessas substâncias é muito importante. Agradeço a oportunidade de ter feito a live com a GENCO® e estar nesta entrevista, porque ainda acontecem verdadeiros absurdos na área de tratamentos de piscinas aqui no Brasil e também na Europa e nos Estados Unidos. A piscina faz agregação social, traz felicidade, reúne pessoas em volta da água e, para ter uma piscina maravilhosa, ela tem de ser bem tratada.

#### COMO FAZER PARA ADQUIRIR O SEU LIVRO?

Está no meu site [www.aguaseaguas.com](http://www.aguaseaguas.com). Basta seguir o procedimento de compra e mandarei o livro autografado. Indico que todos visitem [www.aguaseaguas.com](http://www.aguaseaguas.com) e, no link 'águas de piscinas', façam download do review 'Ácido Cianúrico – Características físico-químicas, dispersão no meio ambiente, toxicidade, formação de DBPs (Disinfection by-products), interferência na alcalinidade e no processo de desinfecção'.

A live está disponível no <https://www.youtube.com/watch?v=J-q3hAF78aKk&feature=youtu.be>



# TEM CHEGANDO O VERÃO

A estação mais quente do ano demanda ainda mais atenção com as piscinas

**D**e setembro a março, quando ocorrem a primavera e o verão no hemisfério Sul, os cuidados com as piscinas devem ganhar ainda mais atenção. Uma piscina limpa e bem tratada não só garante espaços saudáveis de lazer em residências, condomínios e clubes como também evita a proliferação de doenças, a exemplo de dengue, zika e chikungunya – uma vez que o mosquito transmissor, *Aedes Aegypti*, gosta de água parada. Além disso, a piscina sem tratamento ou com tratamento indevido pode ser um veículo transmissor de problemas de saúde, como irritação das vias aéreas superiores, foliculite, otite, giardíase e infecções gastrointestinais, entre outros. Devido ao uso intenso, às altas temperaturas e à incidência de chuvas no verão, a quantidade de contaminantes que chegam à água também aumenta consideravelmente. Portanto, é preciso ter toda atenção com a piscina na estação do sol!

O representante técnico da GENCO®, Roberto Tavares, enfatiza que a água de piscinas recebe carga contaminante 24 horas por dia por diversos fatores (banhistas, chuva, poeira, folhas, insetos e outros) e, se não for tratada constantemente e adequadamente, fungos, vírus, bactérias, algas e outros patógenos encontra-

rão um ambiente ideal para sua proliferação, gerando risco à saúde dos usuários. “Devemos entender também que nem sempre a água com aparência límpida está em condições de uso, pois, o que garante que a piscina esteja desinfetada e própria para uso é a presença de residual de cloro de 2ppm a 4ppm o tempo todo”, ensina. O tratamento da água de piscinas deve seguir padrões básicos para manterem as condições para uso, com filtração de 6 a 8 horas diariamente – tempo mínimo para que todo o volume de água da piscina passe pelo filtro; retrolavagem da areia do filtro (conforme indicação do fabricante do equipamento); e manutenção do equilíbrio químico da água, realizado por meio de análise de pH frequentemente.

O pH deve ser mantido na faixa ideal de 7,4 a 7,6, com análise semanal da alcalinidade total, com correção, se necessário, para 80ppm a 100ppm. “Isso vale para quem trata com Pool-Trat® Cloro Granulado, de 100ppm a 120ppm, ou para quem trata com cloros estabilizados Genclor® Tabletes, Genclor® Granulado ou Cloro Granulado Múltipla Ação L.E. 3 em 1 GENCO®”, ensina o representante. Para complementar a análise de equilíbrio químico da água é preciso verificar a dureza

cálcica a cada 30 dias, no máximo – que deve permanecer entre 200ppm a 400ppm, sendo que normalmente é indicada a faixa de 250ppm para esse parâmetro. “O principal fator que garante a qualidade da água, bem como a saúde dos banhistas, é manter a piscina com residual de cloro de 2ppm a 4ppm o tempo todo, pois, assim, garantimos água saudável para todos”, ressalta.

Os tratadores profissionais têm fundamental contribuição para a manutenção da qualidade da água da piscina e segurança de uso. Segundo Roberto Tavares, como possuem um cronograma semanal de visitas, os piscineiros deverão ficar atentos a todas as necessidades para manutenção e segurança, tais como aspiração das sujeiras decantadas, escovação das paredes e limpeza da capa (quando houver). Além disso, cabe aos tratadores estar atentos ao bom estado de funcionamento dos equipamentos e de toda parte elétrica da casa de máquinas, assim como adição dos produtos necessários para as mais variadas correções, a exemplo de corretivos de pH, alcalinidade e dureza cálcica, algicidas, clarificantes e, principalmente, cloro. “Normalmente, os tratadores possuem, em seu cotidiano, o cronograma de análises dos parâmetros ideais

da água e realizam seus ajustes sempre que necessário. A prática cotidiana desses profissionais garante água límpida e saudável para o lazer de todos”, acentua.

## EQUIPAMENTOS

Filtro e bombas devem estar em perfeitas condições de uso para que o tratamento da piscina seja eficaz. Também é necessário ter mangueira, aspirador e escova apropriados para o tipo de revestimento (azulejo, vinil, fibra), Estojo de Testes GENCO® 3 em 1 – OT e Estojo de Testes GENCO® DC para análise dos parâmetros e produtos como algicida, clarificante, Super Tratamento Semanal® e cloro granulado sempre à disposição. Além disso, são indispensáveis os produtos para correção de pH, alcalinidade total e dureza cálcica, cuja necessidade varia conforme a análise da água da piscina.

### PASSO A PASSO DO TRATAMENTO

Lavar a areia do filtro e, depois, diluir o produto em um balde com água da própria piscina. Espalhar ao redor da piscina e manter a filtração por seis horas

Aplicar a dosagem de manutenção de cloro recomendada para a piscina (em média 4gr por m<sup>3</sup>) após 10 minutos do Super Tratamento Semanal®

Realizar oxidação de choque com Super Tratamento Semanal® uma vez por semana ou após o uso intenso da piscina. A dosagem recomendada é de 400g para cada 40m<sup>3</sup>



Aplicar Genpool® Algicida e Algistático uma vez por semana para prevenir a proliferação de algas, que podem surgir com mais facilidade devido ao aumento das chuvas e da temperatura da água



Manter análise do residual de cloro com o Estojo de Testes GENCO® 3 em 1 – OT e adicionar o cloro sempre que sua análise mostre residual abaixo de 2ppm



Para essas recomendações é importante que os controles de pH, alcalinidade total e dureza cálcica já tenham sido realizados e que a água encontre-se com equilíbrio químico ideal



**Esqueceu de limpar?**

Se a água ficar sem cloro por algum período, microrganismos (fungos, bactérias, algas e outros) encontrarão o ambiente propício para proliferação nesse ambiente. Neste caso, é preciso analisar os parâmetros e, se necessário, corrigir pH, alcalinidade total e dureza cálcica. Em geral, quando isso acontece a piscina fica turva, esverdeada e com as paredes escorregadias. “Isso ocorre pela falta ou insuficiência de cloro. Temos de entender que o desempenho do tratamento de desinfecção está ligado ao equilíbrio químico da água da piscina”, ensina Roberto Tavares. Neste caso, a recomendação é analisar os parâmetros de pH, alcalinidade total e dureza cálcica, e corrigir (se necessário) seguindo as instruções dos produtos. Além disso, é preciso lavar a areia do filtro e certificar-se de que os equipamentos estão em condições ideais de uso, peneirar o excesso de sujeira da água e escovar as paredes e o fundo da piscina.

Se a aparência da água estiver ruim e não for possível enxergar o fundo da piscina é preciso partir para a oxidação de choque. Para isso, deve-se aplicar dois pacotes de 400g de Super Tratamento Semanal® para cada 40m³ de água. Após 10 minutos, aplicar 30g de Genclor® Cloro Granulado ou Pool-Trat® Cloro Granulado para cada 1000 litros de água. Após alguns minutos, deve-se adicionar 6ml de Genfloc® Clarificante e Auxiliar de Filtração. A piscina deve ser filtrada por, no mínimo, 6 a 8 horas. “Tome cuidado com respingos na pele ou em roupas durante a supercloração e acione a filtração para que o cloro seja distribuído por toda a água de forma uniforme”, orienta Roberto Tavares. Se a água ainda estiver esverdeada ou apresentar aspecto desagradável no dia seguinte, repita a operação. A piscina só poderá ser utilizada quando a faixa de cloro residual estiver entre 2ppm e 4ppm.



**FIQUE LIGADO!**

- ◆ **Piscinas residenciais:** filtrar de 6 a 8 horas diariamente no verão.
- ◆ **Piscinas de uso coletivo:** filtrar o mínimo de 12 horas por dia (seguir a legislação local para piscinas de uso coletivo).
- ◆ **Escovar as paredes** das piscinas com frequência.
- ◆ **Manter equilíbrio químico da água:** pH de 7,4 a 7,6; alcalinidade de 80ppm a 120ppm (conforme cloro utilizado) e dureza cálcica de 200ppm a 400ppm.
- ◆ **Manter teor de cloro** ativo entre 2ppm a 4ppm o tempo todo.
- ◆ Aplicar uma vez por semana **Genfloc® Clarificante e Auxiliar de Filtração** para prevenir o acúmulo de micropartículas de sujeira na piscina.

**APP DA GENCO® AJUDA NO DIA A DIA**

Para facilitar as correções necessárias no dia a dia, a GENCO® disponibiliza um aplicativo para IOS e Android, com uma calculadora eletrônica que facilita o cálculo de produtos a

serem adicionados na água da piscina. Após análise dos parâmetros, basta adicionar os dados no aplicativo e clicar em calcular. As dosagens são apresentadas de forma prática e rápida para garan-

tir água balanceada e saudável. A GENCO® também possui uma vasta rede de revendedores autorizados em todo território nacional e completa linha de produtos para tratar bem a piscina.

# Piscina com água verde e turva nunca mais!

Algicida de Manutenção **GENCO®** previne o desenvolvimento de algas.



Saiba mais



Encontre o revendedor mais próximo em [www.genco.com.br/onde-encontrar](http://www.genco.com.br/onde-encontrar)

# GENCO<sup>®</sup> responde

DESDE 1973

## Fernando – Suzano – SP Por onde devo começar a tratar minha piscina?

O primeiro passo é a verificação dos equipamentos, certificando-se de que todos estão em boas condições de uso – filtro, bomba, coadeira, aspirador e outros. Aqueles que não estiverem funcionando satisfatoriamente deverão ser consertados ou substituídos. Na sequência, escolha o cloro mais adequado para sua piscina, pois, com a desinfecção da piscina a partir do cloro, garantimos a saúde dos banhistas e a qualidade da água. Para garantir que todos os parâmetros estejam em perfeitas condições de funcionamento é necessário realizar as análises de pH e alcalinidade total e, caso estejam fora da faixa ideal, ajuste-os. Feito isso, mantenha o controle diário do pH e do cloro, assim como da filtração. Também indicamos realizar uma oxidação de choque com Super Tratamento Semanal Oxigenco<sup>®</sup> e aplicar o Genfloc<sup>®</sup> Clarificante e Auxiliar de Filtração uma vez por semana. Lembrando que, sempre que houver chuva intensa ou uso acentuado da piscina, deve ser feita uma oxidação de choque e a dosagem do cloro.

\* Veja a matéria completa na *Pool-Life Revista da Piscina* (Ed. 81) 'Como escolher o melhor cloro para a minha piscina'



## Edson – Guarulhos – SP Qual tipo de flutuador e pastilha devo usar?

Isso irá depender diretamente do volume de sua piscina. Por exemplo, para piscinas de 1.000L a 10.000L, indicamos a utilização do Kit Mini Clorador Flutuante em conjunto com as pastilhas GENCLOR<sup>®</sup> T-20 Tabletes Cloro Estabilizado. Para volumes a partir de 10.000L temos as seguintes opções: Clorador G-800 GENCO<sup>®</sup>, Clorador Flutuante Modelo Cisne e Clorador Flutuante Modelo III. Para estes, recomendamos utilizar com o GENCO<sup>®</sup> Tablete Múltipla Ação 3 em 1 ou com o Genclor<sup>®</sup> T-200 Tabletes Cloro Estabilizado.



## Marcos – Belo Horizonte – MG Qual é a diferença da oxidação de choque com Super Tratamento Semanal para oxidação de choque com o cloro?

A principal diferença é que com a oxidação de choque com Super Tratamento Semanal a piscina pode ser liberada para uso de banhistas após 15 minutos de sua adição. Já com a oxidação de choque com

cloro (supercloração 10ppm a 25ppm de cloro livre), a piscina deve ser interditada até que o seu residual baixe para menor que 4ppm – em piscinas sujeitas à fiscalização sanitária seguir a legislação aplicável.

\* Veja a matéria completa na *Pool-Life Revista da Piscina* (Ed. 79) – 'Quando realizar a oxidação de choque'



## Flavio – Candeias – BA Gostaria de saber qual a diferença do composto químico do pH CERTO<sup>®</sup> Granulado Alcalinizante GENCO<sup>®</sup> e pH + MAIS<sup>®</sup> Granulado Barrilha GENCO<sup>®</sup>, sendo que um é um 'carbonato de sódio' e o outro é 'bicarbonato de sódio'.

O pH + MAIS<sup>®</sup> Granulado Barrilha GENCO<sup>®</sup> tem somente a função de corrigir o pH, ou seja, aumentá-lo. O pH da água da piscina tem influência importante sobre a qualidade da água, a eficácia dos produtos utilizados, o conforto dos banhistas e a conservação dos equipamentos com os quais a água entra em contato. Águas com pH abaixo de 7,2 provocam irritação nos olhos e na pele dos banhistas, corrosão dos equipamentos e materiais da piscina – alguns rapidamente percebidos, como metais; outros somente visíveis em mais longo prazo, como

o concreto. Com o pH baixo, o cloro se dissipa rapidamente. Águas com pH muito alto (acima de 7,8) causam incrustações nas paredes e equipamentos da piscina, diminuem a eficiência do cloro e podem apresentar turbidez e leitosidade. O ideal é manter a água da piscina levemente ácida, na faixa de 7,4 a 7,6. O pH CERTO<sup>®</sup> Granulado Alcalinizante GENCO<sup>®</sup> tem a função de corrigir a alcalinidade total, que é a soma das concentrações dos diversos sais dissolvidos na água que reagem com ácidos, neutralizando-os e, com isso, impedindo a queda repentina do pH. Águas com baixa alcalinidade têm seu pH alterado bruscamente, mesmo com a adição de pequena dosagem de algum produto químico (ácido) ou até pela água de chuvas (geralmente ácidas). A falta de alcalinidade faz com que a água se torne agressiva e provoque corrosão de elementos minerais, como cimento, juntas de azulejo, metais e outros. Águas com alcalinidade alta têm grande resistência à queda do pH. A faixa de alcalinidade ideal para águas de piscinas varia de 80ppm a 120ppm, conforme o produto desinfetante utilizado e os materiais em contato com a água.

Saiba mais sobre a importância de controlar o pH e a alcalinidade



## Anderson – Guarulhos – SP O pH e alcalinidade total da piscina influenciam a ação desinfetante do cloro?

Quando realizamos a cloração na água da piscina temos o predomínio de duas espécies químicas, que são o ácido hipocloroso e o íon hipoclorito. Ambos recebem o nome de cloro livre, contudo, suas concentrações podem variar de acordo com o pH da água, conforme gráfico:

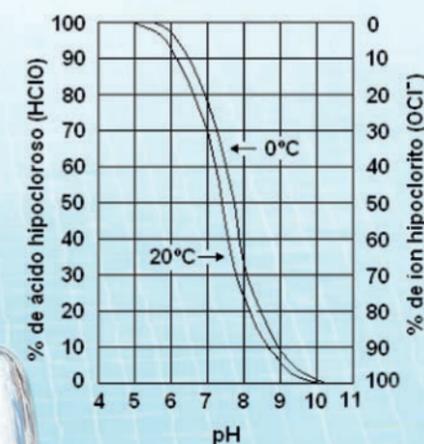


Gráfico: Influência do pH sobre a concentração do ácido hipocloroso e íon hipoclorito

Se o pH está tendendo ao meio ácido (pH abaixo de 7), haverá maior concentração do ácido hipocloroso. Caso o pH esteja tendendo ao meio básico (pH acima de 7) haverá predominância do íon hipoclorito. Note que o equilíbrio químico ideal entre as espécies ocorre na faixa entre 7,4 e 7,6, na qual a concentração para ambos é igual a 50%. Contudo, apesar de ambas as formas se apresentarem como cloro livre, o ácido hipocloroso possui maior poder de desinfecção, pois, devido à sua carga contrária, consegue penetrar a parede do microorganismo e rompê-lo, enquanto que o íon hipoclorito possui carga de mesmo sinal, sofrendo rejeição da parede celular.

Veja matéria completa na *Pool-Life Revista da Piscina* (Ed. 37) 'pH, o Ilustre desconhecido'





# INFLUÊNCIAS POSITIVAS PARA A CARREIRA



▶ **Paulo Yancey, que começou na profissão por incentivo do irmão, ganhou mais conhecimento na área com os artigos da revista *Pool-Life***

**T**ratador de piscinas há 35 anos na área de Jacarepaguá, Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Zona Sul, no Rio de Janeiro – região composta de muitas residências com piscinas – Paulo Yancey tem orgulho da profissão que escolheu. O trabalho que ele e a esposa Josília desenvolvem tem garantido o conforto da família e possibilitou manter os estudos das três filhas – Beatriz, já formada em Psicologia em uma universidade particular; Deborah, que cursa o quarto período de Ciências da Natureza na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); e Letícia, já casada, que é artista plástica, desenhista e doceira. Tudo começou quando seu irmão Políbio o convidou para ajudar a atender os clientes. Algum tempo depois, Políbio passou no concurso dos Correios e, como não conseguiria conciliar os dois trabalhos, transferiu os

clientes para Paulo, que assumiu a responsabilidade de cuidar de todas as piscinas.

Na região em que mora com a família tinha muitos sítios naquela época, mas o material sobre tratamento de piscinas era bastante escasso. Embora tenha aprendido muitas técnicas sozinho, Paulo percebeu que precisava conhecer mais sobre tratamento de piscinas depois de conhecer a revista *Pool-Life*, 30 anos atrás. “Graças à publicação, passei a ter muito mais conhecimento. De lá para cá nunca mais deixei de me aperfeiçoar e utilizo a revista como referência”, relata. Atualmente, o tratador tem 27 clientes fixos e outros periódicos, que o procuram para analisar as piscinas a cada 15 dias ou um mês.

Paulo cuida de várias piscinas diariamente, mas já chegou a fazer até 15 em um único dia. Embora seja cansativo, o tratador garante que é muito recompensador

ver a piscina cristalina para que os clientes fiquem satisfeitos. Paulo sabe da responsabilidade de manter a água livre de microrganismos para não colocar em risco a saúde dos usuários e, por isso, só usa produtos de qualidade. Reconhecido na profissão, o piscineiro se orgulha de contar que foi chamado para tratar a piscina das novelas *Apocalypse* – que tinha piscinas e lagos em área aberta – e *Jesus*, ambas da Rede Record. Nesta última, para manter a piscina de 60 mil litros aquecida a 35°C por 24 horas, a maior parte abaixo do cenário que simulava a casa de Herodes, o tratador usou cloro granulado GENCO®. “Foi uma experiência muito interessante para o meu currículo”, conta.

Consciente da importância da

atividade, o tratador só utiliza marcas de confiança, embora alguns clientes insistam em usar outros tipos de cloro para fazer economia, o que acaba não funcionando. Paulo acredita que os clientes deveriam conhecer um pouco melhor sobre tratamento de água de piscina para valorizar os bons produtos e também os tratadores, porque a atividade está relacionada com a saúde das pessoas. “Por exemplo, quando eu fazia oxidação nas piscinas usava uma supercloração, mas, depois que conheci o Oxigenco®, que faz a mesma função sem precisar deixar a piscina parada, consigo deixar a água pronta para uso no mesmo dia. Desta forma, vou mostrando aos clientes a importância de investir em marcas de confiança”, argumenta.

## CONCORRÊNCIA

O trabalho nas piscinas aumentou ainda mais nos meses de isolamento social, em que a maioria das famílias ficou o tempo todo em casa, o que também acabou estimulando a concorrência na área de tratamento. “Mas nem todos conseguem atender com a qualidade necessária. Os tratadores experientes precisam aprender a dar valor ao seu conhecimento e à sua atividade”, acentua Paulo Yancey. Para o piscineiro, o melhor dessa profissão é a liberdade de fazer o próprio horário e administrar os negócios sem interferências, e o grande prazer é prestar um bom serviço e ganhar o respeito e a fidelização dos clientes.

Reposição  
completa para  
o Clorador  
**GENCO<sup>®</sup> G-800**



- Cloro estabilizado
- Dissolução lenta
- Cloração prolongada
- Contém algicida e clarificante
- Embalagem com 4 tabletes.



Para quem procura  
praticidade Tabletes  
Múltipla Ação  
“3 em 1”



Clorador G-800 Para  
tratar piscinas residenciais  
de 10.000 até 80.000 litros

Saiba mais



Para outros tamanhos de  
piscinas consulte seu revendedor



# Siga a GENCO® nas redes sociais e fique por dentro de tudo sobre tratamento de piscinas!

