

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

ALUNO:
EDSON OLIVEIRA DOS SANTOS

TÍTULO:
DUREZA CÁLCICA

CURSO EAD 40 HORAS
TRATADOR DE PISCINAS

CETTAPI
CENTRO DE TREINAMENTO DE ÁGUAS DE PISCINAS

MARÇO DE 2025

1- INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como foco principal trazer para os usuários e principalmente os tratadores de piscina a importância da dureza cálcica para o equilíbrio físico - químico das águas das piscinas, trazendo qualidade e conforto para os usuários, e aos tratadores a certeza de estar entregando um serviço de qualidade aos seus clientes e colaboradores

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A dureza cálcica é um fator importantíssimo para o equilíbrio físico - químico das águas das piscinas. A água com a dureza elevada (dura), causa incrustações nas superfícies das piscinas, dentro das tubulações, trocadores de calor e filtros. Já a água com dureza muito baixa (mole), é altamente corrosiva e causa danos nos equipamentos como motores e peças metálicas, como acabamentos e escadas, além de danificar os rejuntas causando seu rápido desgaste e esfrelamento (POOL RESCUE, 2025).

PORQUE VOCÊ DEVE CONTROLAR A DUREZA CÁLCICA DA PISCINA ?

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência POOL RESCUE (2025).

Manter a piscina limpa e tratada o ano todo exige cuidados periódicos, geralmente bem conhecidos por aqueles que têm essa área de lazer em casa, ou condomínio. Entretanto, nem sempre as pessoas estão preparadas para lidar com os possíveis problemas relativos à piscina! A dureza cálcica por exemplo é um deles.

O cálcio é um dos componentes presente na piscina, responsável pela ação desinfetante. Quando se encontra em quantidades desproporcionais, ele pode gerar problemas que afetam a qualidade da água. Para quem tem piscina ou planeja ter uma, é importante ter conhecimento sobre os termos técnicos e tipos de tratamentos que envolvem a área.

O QUE É DUREZA CÁLCICA ?

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência POOL RESCUE (2025).

Não há uma regra absoluta quando se trata de quantidade ideal de cálcio na água, mas **muitas empresas recomendam de 200 a 400 ppm**. isso deve ser considerado em conjunto com outros indicadores, como cloro, pH e alcalinidade. somados a dureza cálcica , esses quatro fatores devem ser balanceados para tornar uma **piscina saudável**.

Vários problemas pode surgir quando a dureza cálcica está fora do padrão:

- se os níveis estão **abaixo do indicado**: a água fica corrosiva, o acabamento é danificado e surgem problemas nas tubulações;
- **Se os níveis estão acima do indicado**: surgem **manchas**, os aquecedores ficam entupidos, filtros e tubulações são danificadas, a precipitação de pó branco no fundo da piscina.

COMO POSSO LIDAR COM O PROBLEMA ?

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência POOL RESCUE (2025).

A dureza cálcica não é um problema difícil de se resolver, desde que haja uma monitorização contínua da piscina.

É recomendável realizar medições de dureza cálcica pelo menos a cada 15 dias. Existem kits de análises no mercado que contém fitas, os quais mostram níveis de cada fator (alcalinidade, cloro etc).

Se você perceber que a piscina está “dura” ou seja com níveis de cálcio acima do normal, deve substituir uma parte da água. Repita a operação até que a composição da água fique equilibrada.

Se você constatar que a água está “mole” , isto é com níveis baixos demais de cálcio , o procedimento é diferente. Utilize um produto elevador de dureza cálcica, seguindo as instruções e quantidades do rótulo.

DUREZA CÁLCICA, SEU SIGNIFICADO E IMPORTÂNCIA PARA A PISCINA

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência HIDROALL (2023).

Apesar ser desconhecida por grande parte dos banhistas, a dureza cálcica é fundamental para o equilíbrio físico-químico.

A correção desse parâmetro previne a formação de manchas e incrustações, desgaste de rejuntas, desprendimento de pastilhas e azulejos.

Considera-se como faixa ideal para a dureza cálcica valores entre 100 e 250 ppm. Em valores abaixo de 100 ppm aproximadamente, não existe a formação do chamado filme protetor, que permite que a água se torne mais corrosiva, já em valores acima de 400 ppm, existe a possibilidade de manchas e incrustações que podem causar entupimento de filtros, tubulações e aquecedores.

Para aumentar a dureza cálcica basta adicionar um sal à base de cálcio, como HidroCálcio (HIDROALL, 2023).

Para sua redução deve-se substituir parte da água, escoando parcialmente e abastecendo-a novamente com água nova, até que a dureza do cálcio atinja a faixa ideal (HIDROALL, 2023).

O QUE É DUREZA CÁLCICA E COMO ELA INFLUENCIA NO TRATAMENTO DA ÁGUA

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência TIBUMPISCINAS (2018).

Na escola todo mundo aprendeu que a fórmula da água é composta por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio. Mas essa seria, digamos, uma água simples, básica. A que recebemos de concessionárias públicas ou mesmo a vinda de poços artesianos, costuma ter outros elementos químicos como flúor— que ajuda no controle da cárie—, ou ainda o hipoclorito de cálcio, que tem ação desinfetante.

O problema é que o cálcio na água da piscina, em quantidades desproporcionais, pode gerar problemas de dureza cálcica da água (TIBUMPISCINAS, 2018).

Entenda como a dureza cálcica acontece

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência TIBUMPISCINAS (2018).

A dureza cálcica da água acontece por causa da presença de **sais de cálcio**. Quando há excesso desses íons dizemos que a água está dura, o que pode acarretar incrustações e depósitos nas paredes e pisos da piscina. Também pode ocorrer alteração na cor da estrutura da piscina, que fica branca ou acinzentada por causa do hidróxido de cálcio, e deixar a água turva. Esse excesso também dificulta a ação desinfetante do cloro.

Já quando existe uma baixa dos íons de cálcio, dizemos que a água está mole. Isso gera problemas de corrosão de metais e de materiais que tenham cálcio na sua composição, como rejunte, cal, cimento ou gesso (TIBUMPISCINAS, 2018).

Aprenda a resolver a dureza cálcica da água

O texto a seguir é “ipsis litteris” da referência TIBUMPISCINAS (2018).

O ideal é que a dureza da água esteja entre 200 e 400 ppm (parte por milhão). Ela ainda deve se equilibrar com o pH e com a alcalinidade da água. Para fazer a medição da dureza da água, você deve adquirir um estojo de análises. São fitas que reagem ao cálcio encontrado na água da piscina e que indicam se ele está em desacordo não.

Caso seja constatado que a água de sua piscina está dura, com ppm acima de 400, você deverá substituir uma parte dela para readequar sua quantidade de cálcio. Geralmente, isso acontece de forma natural, com perdas, evaporação e retrolavagens. Mas, caso não seja suficiente, substitua 5% do total da água da piscina e faça a medição do cálcio novamente. Repita a operação até ele se adequar.

Já se a dureza cálcica estiver baixa e a água estiver mole, utilize um produto chamado elevador de dureza cálcica para corrigir o problema. Trata-se de um composto de cloreto de cálcio, que age quando é aplicado diretamente na água. Siga as instruções do rótulo do produto para saber das quantidades a serem aplicadas de acordo com o tamanho de sua piscina (TIBUMPISCINAS, 2018).

3- CONCLUSÃO

A dureza cálcica é essencial para o equilíbrio físico-químico da água das piscinas, prevenindo problemas como corrosão e incrustações, que podem danificar equipamentos e estruturas. Águas desequilibradas resultam em corrosão em baixa dureza (mole) ou incrustações em alta dureza (dura). O controle é realizado por medições periódicas e ajustes com troca de parte da água da piscina por água nova, ou uso de produtos específicos (cálcio). Este estudo destaca a importância desse parâmetro (que é pouco conhecido por muitos profissionais que trabalham como tratadores de piscinas), para garantir segurança, e qualidade no uso e na manutenção das piscinas

4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HIDROALL. **Dureza Cálcica, seu significado e importância para a piscina.** 07 De Dezembro de 2023. Disponível em: <<https://piscinas.hidroall.com.br/blog/dureza-calcica>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2025.

TIBUMPISCINAS. **Entenda como a dureza cálcica acontece.** Agosto 2018. Disponível em: <<https://tibumpiscinas.com.br/blog/o-que-e-dureza-calcica-e-como-ela-influencia-no-tratamento-da-agua/>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2025.

POOL RESCUE. **Por que você deve controlar a dureza cálcica da piscina?** Disponível em: <<https://poolrescue.com.br/por-que-voce-deve-controlar-a-dureza-calcica-na-piscina/>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2025.