

# **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

## **ALUNO**

JOSENALDO DOS SANTOS

## **TITULO**

A UTILIZAÇÃO DA QUÍMICA NA MANUTENÇÃO DA ÁGUA DAS PISCINAS

## **CURSO EAD 2º MODULO - 40 horas**

TRATADOR DE PISCINA

## **CETTAPI**

**CENTO DE TREINAMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUA DE PISCINA**

**Julho 2025**

## 1- INTRODUÇÃO

A química é um grande aliado na manutenção da água das piscinas, garantindo não apenas a estética, mas também a saúde e segurança dos usuários. Os produtos químicos são utilizados para o controle de microrganismos, equilíbrio do pH, garantir a eficácia do cloro e prevenção de corrosões e incrustações nas superfícies.

Além de contribuir para a estética da piscina, com água limpa e cristalina, o tratamento químico adequado assegura a prevenção de doenças, como dermatites, otites e infecções gastrointestinais, que podem surgir em ambientes aquáticos mal higienizados. A correta dosagem e o monitoramento frequente dos parâmetros químicos não só aumentam a vida útil dos equipamentos e materiais da piscina, como também proporcionam uma experiência mais segura e agradável aos banhistas.

Este trabalho tem como objetivo analisar a importância da Química no tratamento de águas de piscinas, destacando os principais produtos utilizados, os processos de correção e equilíbrio da água e os impactos positivos de uma manutenção química eficiente. Através deste estudo, busca-se demonstrar como o conhecimento técnico-científico pode ser aplicado de forma prática e acessível, contribuindo para a saúde pública e a conservação ambiental.

## 2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Por que usar produtos químicos?

**Controle de microrganismos:** A presença de microrganismos como bactérias, vírus, protozoários e fungos na água da piscina representa um risco à saúde dos usuários. O controle eficaz depende de uma combinação de tratamento químico, físico e monitoramento constantes.

- **Cloração:** A cloração é, atualmente, o método mais utilizado para a desinfecção da água de piscinas. O cloro atua como principal agente bactericida, oxidando contaminantes orgânicos e eliminando microrganismos patogênicos. Para garantir sua eficácia e minimizar efeitos adversos à saúde, os níveis de cloro residual devem ser mantidos entre 1,0 e 3,0 ppm (partes por milhão), conforme orientações de órgãos reguladores da saúde pública (GOES, 2007).

- **Radiação Ultravioleta (UV):** Apresenta alta eficácia na eliminação de microrganismos resistentes ao cloro, como *Giardia lamblia* e *Cryptosporidium parvum*. A principal vantagem da radiação UV é sua capacidade de desinfecção sem deixar resíduos químicos na água, tornando o processo mais seguro e ambientalmente responsável (SODRAMAR, sd).
- **Filtragem eficiente:** A filtragem também exerce papel essencial no processo de purificação da água. Uma filtragem eficiente é capaz de remover partículas sólidas e matéria orgânica que, se não eliminadas, serviriam de substrato para o crescimento de microrganismos. A escolha adequada do sistema de filtração e a manutenção periódica dos filtros são fundamentais para a eficácia do processo (GOES, 2007).
- **Análises mensais:** No caso de piscinas de uso coletivo, como em academias, clubes e condomínios, a legislação vigente exige a realização de análises microbiológicas mensais. Esses exames devem identificar a presença de coliformes totais, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e amebas de vida livre, microrganismos que representam sérios riscos à saúde pública (GOES, 2007).
- **Normas técnicas:** De acordo com a norma técnica ABNT NBR 10818 (ABNT, 2016), a água tratada dessas piscinas deve apresentar ausência total de coliformes e de *Staphylococcus aureus*, o que reforça a necessidade de um controle rigoroso e constante da qualidade da água.

**Equilíbrio do pH:** Manter o pH da piscina entre **7,2 e 7,8** é essencial para garantir a eficácia dos produtos químicos, o conforto dos banhistas e a preservação dos equipamentos. O pH indica o grau de acidez ou alcalinidade da água, e seu controle evita problemas como irritações, corrosão e turbidez (GOES, 2007).

## 2.2 Por que o pH deve estar equilibrado?

- **Segurança dos usuários:** pH fora da faixa ideal pode causar ardência nos olhos, irritações na pele e desconforto geral (GOES, 2007).
- **Eficiência do cloro:** O cloro atua melhor quando o pH está dentro da faixa recomendada. Fora dela, sua ação desinfetante é reduzida (GOES, 2007).
- **Proteção dos equipamentos:** pH ácido pode corroer metais e superfícies; pH alcalino favorece incrustações e manchas (GOES, 2007).

- **Estabilidade química:** Um pH equilibrado evita oscilações bruscas e melhora a durabilidade dos produtos aplicados (GOES, 2007).

**Aqui estão os principais produtos recomendados para controlar o pH da piscina,** tanto para aumentar quanto para diminuir os níveis:

Para **aumentar o pH** (quando está abaixo de 7,2) (LACERDA, sd)

- **Barrilha leve (carbonato de sódio)** – muito eficaz e amplamente usada.
- **Elevador de pH líquido** – marcas como Genco, HTH e Cris Água oferecem versões práticas.
- **pH+ granulado** – ideal para ajustes mais precisos.

Para **reduzir o pH** (quando está acima de 7,6) (LACERDA, sd)

- **Ácido muriático (ácido clorídrico)** – potente, mas exige cuidado no manuseio.
- **Bissulfato de sódio (ácido seco)** – alternativa mais segura ao ácido líquido.
- **Redutor de pH líquido** – disponível em marcas como Genco, HTH e Cris Água.

**Prevenção de incrustações e corrosões:** Para prevenir **incrustações e corrosões em piscinas**, é essencial manter o equilíbrio químico da água e usar produtos específicos que combatem o acúmulo de minerais e a ação de metais. Aqui estão os principais:

### 2.3 Produtos Químicos Indicados

- **Anticalcário (Antiincrustante):** Evita a formação de crostas de cálcio e magnésio. Exemplos: CTX-800 Inhibical ou Astral Antical Super. (LOJA DAS PISCINAS, sd).
- **Sequestrante de Metais:** Neutraliza ferro, cobre e manganês, prevenindo manchas e corrosão. Exemplo: Fluidra Eliminador de Metais (VERSATIL PISCINAS, sd).
- **Estabilizadores de pH e Alcalinidade:** Produtos como bicarbonato de sódio (para alcalinidade) e ácido muriático (para reduzir pH) ajudam a manter o equilíbrio químico da água (VERSATIL PISCINAS, sd; HIDROALL, 2025).

- **Multiação (Cloro + Antialgas + Anticalcário):** Pastilhas que combinam várias funções, como CTX 393 ou Quimicamp Alboral PS (QUIMIPOOL, sd).
- **Desincrustantes específicos:** Produtos como Acti Limpeza Extra ou Astral Filnet são usados para remover incrustações já formadas em filtros e superfícies metálicas (LOJA DAS PISCINAS, sd).

### 3- CONCLUSÃO

A aplicação da química é essencial para manter a água da piscina segura, limpa e agradável ao uso. Sem o controle adequado de substâncias químicas, como cloro, algicidas e reguladores de pH, a piscina pode se tornar um ambiente propício à proliferação de microrganismos prejudiciais à saúde, como bactérias e fungos.

O uso consciente da química transforma a piscina em um espaço de lazer saudável e sustentável. É uma aliança entre ciência e bem-estar, tudo para que cada mergulho seja uma experiência segura e prazerosa.

### 4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10818: **Qualidade de Água de piscina - Procedimento**. 06p. Rio de Janeiro: ABNT – 2ª Edição. Janeiro de 2016.

SODRAMAR. **Como eliminar micro-organismos que nem mesmo o cloro é capaz?** sd. Disponível em: <<https://sodramar.com.br/blog/limpeza-e-manutencao-de-piscina/como-eliminar-micro-organismos-que-nem-mesmo-o-cloro-e-capaz/>>. Acesso em: 07 Jun. 2025.

GÓES, N. A. **Tratamento e Controle de Água de Piscina**. Dossiê Técnico/CETEC. Maio de 2007. Disponível em: <[https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/114\\_dossie.pdf](https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/114_dossie.pdf)>. Acesso em 10 de julho de 2025.

LACERDA, R. **Como aumentar e como diminuir o pH da Piscina?** sd. Disponível em: <<https://poolpiscina.com/como-aumentar-e-como-diminuir-o-ph-da-piscina/>>. Acesso em :10 Jun. 2025.

VERSÁTIL PISCINAS. **Guia Completo de Produtos Químicos para Piscinas**. sd. Disponível em: <<https://versatilpiscinas.com.br/guia-completo-de-produtos-quimicos-para-piscinas/>>. Acesso em: 10 junho 2025.

LOJA DAS PISCINAS. **Limpa e Desincrustante**. sd. Disponível em: <<https://www.lojadaspiscinas-online.com/produtos-quimicos-para-piscinas/limpa-e-desincrustante/>>. Acesso em: 08 jun. 2025.

PORTO, T. **Como identificar uma piscina com bactérias? Piscina Fácil**, 25 mar. 2021. Disponível em: <<https://piscinafacil.com.br/blog/analise-bacteria-de-piscina/>>. Acesso em: 08 jun. 2025

HIDROALL. **Produtos químicos em piscinas**. 10 de abril de 2025. Disponível em: <<https://piscinas.hidroall.com.br/blog/produtos-quimicos-em-piscinas>>. Acesso em: 09 jun. 2025.

QUIMIPOOL. **Produtos químicos para piscinas**. Disponível em: <<https://www.quimipool.com/pt/172-produtos-quimicos-para-piscinas>>. Acesso em: 08 jun. 2025.