

Trabalho de conclusão de curso

Aluno:

Daniel Carlos Vasconcelos Pereira

Curso EAD 40 horas

Tratador de Piscinas

CETTAPI

Centro de Treinamento de tratamento de águas de piscinas

Março 2025

1- Introdução

A qualidade da água da piscina é um fator determinante para a segurança e bem-estar dos usuários. O pH é um dos principais parâmetros que influenciam a eficiência dos produtos de desinfecção, como o cloro por exemplo que exige um pH mais próximo possível de 7.2 onde o “cloro” ao entrar em contato com o meio aquoso irá se transformar ou liberar **ácido hipocloroso (HClO)** que é o cloro com maior potencial de oxidação, e pode afetar diretamente a saúde da pele e dos olhos dos banhistas em caso de um pH menor do que 7.2 que torna o Cloro no meio aquoso muito agressivo. O controle adequado do pH evita problemas como irritação, corrosão de equipamentos e proliferação de microrganismos indesejados.

A qualidade da água da piscina é um fator essencial para garantir a segurança, o conforto e a saúde dos usuários. Uma das principais características que influenciam essa qualidade é o **pH**, que desempenha um papel crucial na eficácia de produtos de desinfecção.

Ao entrar em contato com a água, o cloro libera **ácido hipocloroso (HClO)**, uma forma mais eficaz para eliminar microrganismos e manter a água livre de contaminações. No entanto, se o pH estiver abaixo de **7,2**, a água torna-se perigosa, aumentando o risco de perigo na pele, olhos e mucosas dos banhistas, além de acelerar a corrosão de componentes metálicos da piscina, como bombas e aquecedores. Por outro lado, se o pH estiver acima de **7,6**, a eficiência do cloro é reduzida, favorecendo o crescimento de algas e bactérias, além de causar turbidez na água e incrustações nos equipamentos.

Portanto, o controle adequado do pH não apenas potencializa a ação dos produtos químicos, mas também evita problemas como danos, corrosão, acúmulo de resíduos minerais e proteção de microrganismos indesejados. A manutenção regular e a monitorização precisa do pH são fundamentais para garantir uma piscina equilibrada, segura e convidativa para os banhistas.

2- Revisão Bibliográfica

Relação entre pH e Cloro

O cloro é um dos desinfetantes mais utilizados no tratamento de piscinas.

Ao entrar em contato com a água, ele forma o **ácido hipocloroso (HOCl)**, que possui um alto poder oxidante e é essencial para a eliminação de microrganismos. Contudo, a sua eficácia é diretamente influenciada pelo pH:

- **pH abaixo de 7,2:** O cloro se torna muito agressivo, aumentando o risco de irritação para os usuários e acelerando a corrosão dos equipamentos.
- **pH acima de 7,6:** O ácido hipocloroso é convertido em hipoclorito (ClO^-), que tem menor capacidade desinfetante, reduzindo a eficácia do cloro.

No entanto, como já dito a eficiência do cloro depende do pH da água.

Em um pH ideal (7,2), aproximadamente 66% do cloro está na forma de ácido hipocloroso (HClO), que é altamente desinfetante. Se o pH sobe para 8,0, a presença de HClO cai para cerca de 20%, reduzindo drasticamente sua ação sanitizante. Isso significa que, em um pH alto, é necessário adicionar mais cloro para obter o mesmo efeito, aumentando o consumo de produtos químicos e custos de manutenção.

O pH é uma medida da concentração de íons hidrônio na água e varia em uma escala de 0 a 14, sendo 7 o valor neutro. Para piscinas, o pH ideal está entre 7,2 e 7,6, pois dentro desse intervalo o cloro tem melhor eficiência, evitando desperdício e garantindo desinfecção adequada. Quando o pH está muito alto, reduz-se a ação do cloro, podendo causar turbidez na água e formação de incrustações nos equipamentos. Se o pH está muito baixo, há risco de corrosão dos componentes metálicos e irritação da pele e dos olhos.

Outros Fatores que Influenciam o pH

O pH influencia na forma que o CRL se apresenta na água, há outros fatores que interferem diretamente no pH da água de piscinas, como:

- **Alcalinidade Total:** atua como um "tampão" ajudando a estabilizar o pH e prevenindo variações bruscas.
- **Dureza Cálcica:** afeta a precipitação de sais e a formação de incrustações.

- **Temperatura da água:** temperaturas mais altas podem aumentar o pH e favorecer a formação de algas.

3- Conclusão

O controle do pH da água da piscina é essencial para garantir a segurança dos banhistas, a eficiência dos produtos químicos e a durabilidade dos equipamentos. Medidas simples, como a medição regular e o uso de produtos corretivos adequados, são fundamentais para manter a qualidade da água. Este estudo reforça a importância da conscientização sobre a manutenção adequada de piscinas e sugere a implementação de programas educativos para proprietários e gestores de piscinas.

4- Referências Bibliográficas

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10818: Tratamento de água de piscinas.** 2019.
- LIMA, J. R.; SOUZA, M. A. Química da água: impacto do pH na saúde. **Revista Brasileira de Química.** 2021.
- SILVA, P. R. **Manutenção de piscinas: boas práticas para a qualidade da água.** Editora Técnica. 2020.
- MACEDO, J. A. B. Piscina – Águas & Tratamento & Química. 2º Edição. 796p. 2019.