

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALUNO: JOSÉ RONIVON PEREIRA LIMA

O QUE É CLORAMINA?

**CURSO EAD 40 HORAS
TRATADOR DE PISCINA**

**CETTAPI
CENTRO DE TREINAMENTO DE
TRATAMENTO DE ÁGUA DE PISCINA**

FEVEREIRO DE 2025

1 - INTRODUÇÃO

As informações a seguir tem como referência bibliográfica AMES, MAGAW, SWIRSKY (1987).

A cloramina é apresentada como uma das alternativas para substituição do cloro livre, como desinfetante primário, pois está sendo condenado por causar de formação de THM (trihalometanos) ou, o que pode ser muito pior, organoclorados, em geral.

Cloraminas como desinfetante:

O uso de cloraminas como desinfetante da água vem de longa data, desde 1900. Processo ganhou sua maior popularidade entre os anos de 1929 e 1939. Mas, seu uso decresceu com a descoberta da cloração ao breakpoint por ter maior capacidade de desinfecção. Comparadas como o cloro livre, ozona e dióxido de cloro, as cloraminas são desinfetantes mais fracos para bactérias, protozoários, e particularmente vírus. Por outro lado, entretanto, as cloraminas foram bem sucedidas como desinfetantes primários por muitos anos. As cloraminas são usadas mais comumente como desinfetante secundário, especialmente em águas com uma alta demanda de cloro.

A aplicação de cloraminas, em lugar do cloro livre, é praticada frequentemente, quando se deseja a manutenção na rede distribuidora ou ainda, quando existem problemas de produção de sabor e odor devido a atividade química do cloro.

Desinfecção.

Quanto ao poder desinfetante, as cloraminas são mais eficientes, seguidas de monoclорaminas. As tricloraminas não apresentam virtualmente qualquer efeito desinfetante.

O pH tem um efeito pronunciado sobre a atividade bactericida das cloraminas, visto que influenciará no tipo de cloramina presente na água. Assim, quanto maior o valor do pH, menor a eficiência de desinfetante 7,0 o efeito bactericida ocorre em 40 minutos. Se, entretanto, o pH fosse de 8,5 seria necessário um maior tempo de contato, cerca de 120 minutos. Para que a eficiência fosse de 1,5 mg/l. Os enterovírus são mais resistentes que os coliformes tanto para cloro livre.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O cloro residual livre, mesmo em residuais de até 20 ppm não tem cheiro; enquanto o cloro residual combinado (cloraminas) em níveis de 0,1 a 0,2 ppm já apresenta odor forte e Irritante.

Quando um derivado clorado é adicionado à água, ocorre em primeiro lugar, a reação de oxidação da matéria orgânica, que recebe o nome de "demanda de cloro". Satisfeita a demanda, o derivado clorado reage com a amônia, formando as cloraminas, que são denominadas de "cloro residual combinado". Após a formação das cloraminas, tem-se a presença do chamado "cloro livre", que é constituído do ácido hipocloroso (HCIO) e do íon hipoclorito (CIO), podendo formar simultaneamente os subprodutos da desinfecção, por exemplo, THM's.

O cloro residual total (CRT) é a soma das concentrações do cloro residual livre (CRL) e do cloro residual combinado (CRC). O processo de cloração que deve ser usado em piscinas é denominado de "break-point" ou "ponto de quebra", onde no meio aquoso teremos apenas CRL.

Em águas de piscinas o sintoma característico de água contendo cloraminas pode ser ouvido dos próprios banhistas - especialmente em piscinas muito utilizadas, quando os banhistas reclamam: "a água está com muito cloro, Sinta o cheiro! Na verdade, existe a falta de derivado clorado .

Nesse caso, devemos adicionar mais derivados clorados à água, até que todas as cloraminas inorgânicas sejam oxidadas e alcançando o chamado "break-point". A origem dos sais de amônia e os compostos nitrogenados podem existir naturalmente na água, ou ser resultantes da presença de urina e suor.

A denominada cloração ao "break-point" ocorre sob condições controladas. Adicionando cloro até que a demanda seja satisfeita. O derivado clorado continua a ser adicionado, até que os compostos cloro-nitrogenados (cloraminas), também sejam oxidados. Esses compostos são os responsáveis por sabor e odor característicos dos derivados clorados.

O ponto em que o cloro adicionado libera somente HCIO e CIO, com a finalidade somente de desinfecção, é denominado ponto de quebra ou "break-point".

3 - CONCLUSÕES

Tendo em vista que atualmente os profissionais da área do tratamento de piscinas tem como opção ferramentas de aferição de cloro combinado de acesso mais fácil.

Temos que manter o residual de cloro sempre se baseando em residual de cloro livre, pois a margem de segurança microbiológica está mais efetiva em relação a manter o residual de cloro combinado. Eu particularmente não considero o tratamento com aferição de cloro combinado, pois é um risco muito grande para os usuários da piscina,

sendo que além dos desconforto e odor muito forte pode pôr em risco a saúde das pessoas.

A minha recomendação é que os tratadores de piscinas sempre invistam em ferramentas adequadas para proporcionar uma aferição assertiva de residual de cloro livre só assim podem garantir uma segurança microbiológica para os usuários.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMES, B.; MAGAW, R.; SWIRSKY, L. G. Ranking Possible Carcinogenic Hazards. **Science**. v.236. n.4799. pp.271-280. 17 Apr 1987.

ANDRADE, N. J.; MACÊDO, J. A. B. **Higienização na Indústria de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela Ltda. 182p. 1996.

BARRIE, D. Ammonia & Nitrification Issues in Drinking Water. **IN: Water Works Operators Meeting**. AWWA Region 1/ IRWA - Iowa Rural Water Association. March 2, 2016.

BOWMAN, G.; MEALY, R. **The Fundamentals of Chlorine Chemistry and Disinfection**. December 2007. Disponível em: <<http://dnr.wi.gov/regulations/labcert/documents/training/cl2chemistry.pdf>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2018.

POOL-LIFE. **Piscinologia Moderna - Supercloração ou oxidação de choque?** POOL LIFE/Revista da Piscina. n.51. pp.20-21. 1999.

SANTOS FILHO. **Tecnologia de tratamento de água**. São Paulo: Livraria Nobel S.A. 251p. 1985.

TCHOBANOGLIOUS, G.; BURTON, F. L. **Wastewater engineering - treatment, disposal and reuse**. 3.ed. New York: McGraw Hill. 1335p. 1991.