

USO DE DIÓXIDO DE CLORO PARA REMOÇÃO DE PROTOZOÁRIOS NO TRATAMENTO DE ÁGUA

CHAYENNE DE SOUZA - UNIUV⁶³
ALBERTO ARAÃO GIROTTO - UNIUV⁶⁴
NEILOR DOS SANTOS FILHO - UNIUV⁶⁵
MOISÉS OLESZCZYSZYN - UNIUV⁶⁶
Professor Orientador: Felipe Moretto

INTRODUÇÃO

O dióxido de cloro (ClO₂) é um oxidante e desinfetante universal, usado desde 1944 no tratamento de água. Ele é capaz de penetrar em membranas celulares e inativar micro organismos. O ClO₂ é altamente eficiente na inativação de protozoários de veiculação hídrica, como a giárdia e o cryptosporidium. O cloro, por sua vez, possui uma ação relativamente baixa na inativação desses protozoários (DANTAS; BERNARDO; PASCHOALATO, 2014).

A solução de dióxido de cloro é obtida por meio da mistura do Purate[®], produto patentado pela Eka Chemicals, e do ácido sulfúrico 78%. Estes alimentam o gerador SVP-Pure[®], gerando instantaneamente o dióxido de cloro. O Purate[®] é uma mistura que contém 40% em peso, de Clorato de Sódio, e 10%, em peso, de Peróxido de Hidrogênio (EKA, 2002).

O cloro, agente comumente utilizado na desinfecção da água, não pode ser utilizado no pré-tratamento da água, visto que a água *in natura* apresenta matéria orgânica, portanto a presença de cloro livre reage com os precursores orgânicos, formando trihalometanos (ZARPELON; RODRIGUES, 2014).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Demonstrar a eficiência do dióxido de cloro na inativação de micro organismos patogênicos no tratamento de água.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demonstrar a importância do dióxido de cloro nas estações de tratamento de água;
- Identificar os principais micro organismos patogênicos de veiculação hídrica;
- Identificar as vantagens do uso do dióxido de cloro no tratamento de água.

63 Acadêmico do 10º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: ea.chayenne.souza@uniuv.edu.br

64 Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: ea.alberto.girotto@uniuv.edu.br

65 Acadêmico do 10º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: ea.neilor.filho@uniuv.edu.br

66 Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: ea.moises.oleszczyszyn@uniuv.edu.br



METODOLOGIA

O presente estudo é baseado em artigos científicos, no manual de segurança da empresa Eka Chemicals do Brasi S.A., e em estudos recentes, realizados pela Companhia de Saneamento Básico do Paraná (SANEPAR). O método de pesquisa visa difundir o assunto, possibilitando novas pesquisas de combate aos micro organismos de veiculação hídrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescente nível de poluição dos mananciais gera preocupações com relação aos efeitos causados pela grande quantidade de matéria orgânica. Os trihalometanos, THM's, são compostos gerados a partir da reação de cloro e partículas orgânicas. Os trihalometanos são, em estado puro, substâncias líquidas (clorofórmio, bromofórmio) ou sólidas (iodofórmio) à temperatura ambiente (10 a 30°C) (ZARPELON; RODRIGUES, 2014).

O dióxido de cloro é, geralmente, aplicado em processos que visam eliminar ou reduzir micro organismos patogênicos, sulfetos, fenóis, compostos nitrogenados, cianetos, aminas, aldeídos, THMs, pesticidas, algas, ferro, manganês e etc. É usado em estações de tratamento de água, estações de tratamento de esgotos, curtumes, indústrias de papel e alimentícias (FRIZZO; SPIANDORELLO; CAMPANI, 2014).

Nas estações de tratamento de água, o dióxido de cloro tem como finalidade inativar micro organismos presentes na água, principalmente, os cistos de *giardia* e oocistos de *Cryptosporidium*, que se mostram resistentes ao processo de cloração convencional. Todavia os oocistos merecem uma atenção maior, pois estes têm a capacidade de ultrapassar os filtros de tratamento de água, contaminando, assim, a água tratada (FRANCO, 2007).

Ainda segundo Franco (2007), o *Cryptosporidium* presente na água pode causar gastroenterite e diarreia aquosa, esporadicamente, e por tempo determinado, em indivíduos saudáveis, contudo pacientes imunocomprometidos, acometidos pelo protozoário, apresentam um caso persistente, que leva à desidratação e podem ter consequências fatais. Até hoje não há um tratamento eficaz quanto à parasitose.

Devido a esses fatos, é necessário um pré-tratamento eficaz, que inative microrganismos patogênicos, sem comprometer a qualidade da água fornecida à população. O dióxido de cloro representa um oxidante poderoso, que, entre suas principais vantagens, não altera o pH da água e também geralmente forma quantidades pequenas de compostos organo-halogenados. Atuando contra o *cryptosporidium*, é necessária uma quantidade de aproximadamente 7,8 mg/L de dióxido de cloro, enquanto que, para o mesmo protozoário será necessária uma dosagem de 720 mg/L de cloro. Além da maior eficácia, o dióxido de cloro não forma subprodutos nocivos, garantido, assim, uma qualidade da água tratada (DANTAS; BERNARDO; PASCHOALATO, 2014).

REFERÊNCIAS

DANTAS, A. B.; BERNARDO, L.; PASCHOALATO, C. **Dióxido de cloro no tratamento de água**. São Paulo: Sabesp, 2014.

EKA, chemicals do brasil s.a. **Manual de segurança/Purate**. Jundiaí: Akzo Nobel, 2002.

FRANCO, Regina Maura Bueno. **Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública**. Campinas: Unicamp, 2007.

FRIZZO, Édio Elói; SPIANDORELLO, Fernanda B.; CAMPANI, Gilnei Araújo. **Uso do dióxido de cloro no tratamento de água - ETA Parque da Imprensa, Samae, Caxias do Sul, RS.** Caxias do Sul: Samae, 2014.

MEYER, Sheila T. **O uso de cloro na desinfecção de águas, a formação de trihalometanos e os riscos potenciais à saúde pública.** Cad. Saúde Pública [online]. 1994, vol.10, n.1, pp. 99-110. ISSN 0102-311X.

ZARPELON, A; RODRIGUES, E. M. **Os trihalometanos na água de consumo humano.** SANE-PAR. 2014. Disponível em: <<http://www.sanepar.com.br/sanepar/sanare/v17/TRIHALOMETANOS.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2014.