

Giovanna Santana, Maria Eduarda Pereira, Thayná de Jesus, Anna Carolina de Oliveira Mendes & Hugo Renan Bolzani

Escola: Fundação Osorio
Cidade: Rio de Janeiro
Contato de e-mail: hugo@fosorio.g12.br

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural renovável e fundamental para a vida dos seres vivos da Terra. A poluição e a degradação da qualidade desse recurso acabam suscitando uma redução significativa em sua disponibilidade para a população, além de resultar na perda de segurança hídrica. O presente trabalho teve por finalidade realizar uma pesquisa sobre a desinfecção da água de um Rio, no intuito de encontrar um método mais eficaz dentre quatro meios de desinfecção elencados a seguir: cloro, luz UV, gás ozônio e o calor do fogo para a fervura. Para isso fizemos uso de quatro experiências científicas, uma com cada elemento. Todas as experiências foram feitas a partir de um meio de cultivo. Outro interesse seria saber qual dentre meios, qual seria o melhor em larga escala a partir do preço.

MATERIAIS E MÉTODOS

A água do rio foi coletada em frasco de 5 litros previamente higienizado. Antes de iniciar a preparação do meio de cultura, as bancadas do laboratório foram higienizadas com álcool 70% e todos os procedimentos laboratoriais foram executados próximos à chama para evitar contaminação e com uso de máscara cirúrgica descartável (**Figura 1**).



Figura 1 - Equipe desenvolvendo o projeto.

O meio de cultura artesanal foi preparado com a mistura de água destilada, gelatina incolor, caldo de carne e açúcar. A solução foi obtida com pouco volume de água destilada para que o meio de cultura pudesse permanecer sólido em temperatura ambiente. Após a sua preparação, o meio de cultura líquido foi despejado em potes plásticos de sobremesa transparentes com tampa previamente higienizados com álcool 70% e foi aguardado até a total solidificação do meio para iniciar as inoculações. Os potes utilizados eram novos e foram retirados da embalagem no início do experimento (**Figura 2**).



Figura 2- Preparo do meio de cultura.

As amostras de água bruta do rio foram submetidas a quatro tipos de processos de desinfecção individuais: elevação da temperatura (fervura), ozônio, radiação UV e cloro líquido (**figura 3**).



Figura 3 - Meios de desinfecção utilizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da incubação de 7 dias, da contagem do número de colônias de microrganismos e da eficiência de tratamento após um período de incubação de 7 dias estão apresentados na **figura 4**.



Figura 4- Demonstração da formação de colônias em amostra bruta e tratada pelos quatro processos de desinfecção.

Os quatro processos de desinfecção utilizados obtiveram remoção significativa considerando o número de colônias ($p < 0,050$). Entretanto, a análise estatística evidenciou que não houve diferença significativa ($p > 0,050$) entre os tratamentos. Apesar da ausência de diferença significativa entre os tratamentos, é possível indicar o método com maior custo-benefício a partir da sua eficiência e aspectos econômicos, que é o processo de cloração.

Em larga escala, é o tratamento que possui custos iniciais relativamente baixos, bem como apresenta simplicidade no processo de dosagem e aplicação. A radiação UV e o gás ozônio podem apresentar custos iniciais moderados a elevados, bem como necessitar de manutenção periódica dos equipamentos em comparação com o uso de cloro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os processos de desinfecção apresentaram eficiência de remoção significativa ($p < 0,050$), mas não obtiveram diferença quando comparados entre si ($p > 0,050$). O cloro líquido e a radiação UV foram os mais eficientes, com remoção de 75% no número de colônias. Contudo, a radiação UV pode apresentar elevados custos de implantação e manutenção em larga escala, diferente do cloro líquido, o que torna a cloração o processo de desinfecção analisado com o maior custo-benefício em uma ETA.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à coorientadora Anna Carolina de Oliveira Mendes pelo incentivo e dedicação no projeto, ao orientador Hugo Renan Bolzani por transformar ideias em realidade, à equipe composta por Amanda Farias Lopes Martins Ribeiro, Larissa da Silva Ferreira Serafim, Maria Luiza Pereira da Silva e Maria Eduarda Lopes Barcelos pela dedicação em todas as etapas, e a todos que demonstraram apoio e preocupação durante a pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 05. "Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde". Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html.

FUNDAÇÃO ÁGUA-RIO. Rios de Janeiro: um manual dos rios, canais e corpos hídricos da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Prefeitura do Rio de Janeiro, 2020.

APOIO

