

## **GES 04 - Análise de tendências dos parâmetros físico-químicos no monitoramento dos sistemas de águas em Bio-Manguinhos**

Rhayssa Maia Costa Pinto<sup>1\*</sup>; Janaína Duque de Souza<sup>1</sup>; Jéssica Goulart Garcia<sup>1</sup>; Matheus Fernandes Guimarães de Oliveira<sup>1</sup>; Vinícius Alves Pessanha<sup>1</sup>, Katia Rodrigues Silva<sup>1</sup>.

1 Bio-Manguinhos / Fiocruz.

### **Introdução:**

A água para uso farmacêutico é uma das principais matérias-primas utilizadas na produção de medicamentos e em processos produtivos, sendo fundamental o controle da contaminação. Dada a sua criticidade, os sistemas de geração, armazenamento e distribuição de água devem ser monitorados a fim de garantir qualidade físico-química, com métodos de avaliação das tendências observadas em revisões periódicas. Nesse contexto, para auxiliar no monitoramento do sistema e na avaliação de tendências devem ser definidos tanto limites de alerta e de ação, para fins de avaliação do perfil, quanto métodos para acompanhar as tendências, que podem ser estabelecidos por meio de métodos estatísticos.

### **Objetivo:**

Analisar tendências dos parâmetros físico-químicos (*Total Organic Carbon* - TOC e condutividade) do monitoramento dos sistemas de águas em Bio-Manguinhos.

### **Metodologia:**

Realizou-se a análise de tendência dos parâmetros TOC e condutividade do sistema de águas de Bio-Manguinhos (Centros de Tratamento de Água – CTA), utilizando-se os dados da série histórica do período de janeiro de 2014 a junho de 2016. Foi definido o nível de alerta com a aplicação da ferramenta estatística percentil 95, sendo o padrão de tendência determinado quando o percentual de dados nas cartas gráficas em nível de alerta for superior a 5%. Aplicou-se os testes estatísticos não paramétricos de tendência Cox-Stuart e Mann-Kendal utilizando-se os dados do período de janeiro a setembro de 2016. É recomendável que o p-valor (nível descritivo do teste) seja superior a 5,0%, caso contrário, há tendência nos parâmetros avaliados.

**Resultado:**

Observou-se resultados em alerta superior a 5,0% em três CTA, com padrão de tendência associada ao parâmetro físico-químico condutividade. Essa tendência também foi observada no mesmo parâmetro e CTA nos dois testes estatísticos, com p-valor inferior a 5,0%. Não foram encontradas tendências associadas ao parâmetro TOC nos CTA avaliados.

**Conclusão:**

A análise de tendências identificou 3 ocorrências associadas ao parâmetro físico-químico condutividade, baseadas tanto em cartas gráficas como nos testes estatísticos, que sinalizam indícios de tendência à obtenção de resultados fora da especificação com o decorrer do tempo e, assim, viabilizam a tomada de ações preventivas. Conclui-se que a adoção desses critérios auxilia a melhoria contínua dos processos e produtos produzidos por Bio-Manguinhos e se apresenta em conformidade com as expectativas regulatórias nacionais e internacionais.

**Palavras-chaves Parâmetros TOC; Monitoramento de águas; Condutividade**