



# Encontro Técnico **AESABESP**

31º Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente



Prefeitura de  
**Joinville**

## **097: Análise da Influência do Filtro Retentor de Partículas na Qualidade da Água Distribuída Pela Companhia Águas de Joinville**

**Greicy Kelly Isensee  
Tatiana Hertel Pinto  
Alexandra Moreira  
Giulia Graciella dos Santos Alves Alberti**

**Rodovia SC 418, Km 3,5- Distrito de Pirabeiraba – Joinville  
Santa Catarina – CEP: 89249-410 – Brasil**

**[tatiana.hertel@aguasdejoinville.com.br](mailto:tatiana.hertel@aguasdejoinville.com.br)**

# COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

- Missão: prestar serviços de água e esgoto com eficiência para melhorar a qualidade de vida em Joinville e Região
- Visão: estar presente em todas as casas, sendo motivo de orgulho para a população de Joinville e Região
- Valores: CLIENTES satisfeitos (razão de nossa existência); PESSOAS respeitadas e comprometidas (elas tornam tudo possível); CONDUTA ética, profissional e transparente (é isso que nos proporciona credibilidade); SUSTENTABILIDADE econômica, social e ambiental (é o que nos dá a perspectiva do amanhã).
- População: 590.466 Habitantes
- Ligações Ativas de Água: 157.082
- Economias Ativas de Água: 235.092



## SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14 Estações de Tratamento de Esgoto

Extensão da Coletora: 554 km

Cobertura de Atendimento de Esgoto: 38,88%

24 mil m<sup>3</sup> de esgoto tratados / dia

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2 Estações de Tratamento de Água

Extensão da Rede de Abastecimento: 2.258 km

13 reservatórios com capacidade total de 56 mil m<sup>3</sup>

Produção aproximada de 2.100 litros / segundo

# Laboratório de Controle de Qualidade LCQ

- Acreditação Inmetro CRL 0556
- Portaria do Ministério da Saúde nº 05/2017 nos parâmetros cloro residual livre, cor aparente, turbidez, bactérias heterotróficas, coliformes totais, coliformes fecais (E.Coli), pH e fluoretos.
- Atualmente o LCQ realiza amostragens em 231 pontos de rede calculados de acordo com a população de cada bairro utilizando a ferramenta PCQO (Ponto de Controle de Qualidade Operacional) em 222 pontos de monitoramento de rede instalados antes do hidrômetro do cliente.



- Utilização do filtro retentor de partículas em 97 pontos de monitoramento, instalados antes do hidrômetro do cliente diminuindo assim a quantidade de interferentes que podem prejudicar a qualidade da água.
- Contribui para a diminuição de travamento do pistão rotativo em hidrômetros velocimétricos por partículas pequenas com potencial de originar erosões nas hélices, modificando assim as condições de contato entre a água e a hélice, acarretando divergências entre o volume real de água que passa pelo hidrômetro e o volume lido

# PCQO e Retentor de Partículas



**Figura 1: Hidrômetro com filtro retentor de partículas e ferramenta PCQO engatada e aberta.**

Fonte: CAJ, 2020

# Objetivo

- Avaliar se o retentor de partículas interfere nos resultados da qualidade da água distribuída e com o passar do tempo, se as partículas possuem potencial de contaminação caso fiquem dentro dele.

## Metodologia Utilizada

- Foram amostrados 57 pontos de monitoramento de rede no período de julho a outubro de 2019.
- Participação voluntária dos clientes solicitando a permissão para realizar a amostragem em torneiras internas.
- A metodologia utilizada foi o comparativo entre de resultados obtidos nas amostragens utilizando PCQO no cavalete e amostragens em torneiras após hidrômetro.

Amostras coletadas em torneiras podem apresentar diversos interferentes e contaminações internas e o próprio desgaste natural do torneira pode ser considerado um exemplo de fator contaminante.

Em condições desfavoráveis foi realizada a troca do retentor de partículas e uma nova amostragem foi realizada.

A finalidade dessa nova amostragem foi a verificação de contaminantes e se elas poderiam ser oriundas do filtro retentor de partícula ou se outro fator interferiu na amostragem.

# Padrões de potabilidade conforme a Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº 05/2017

Parâmetro	Resultados em conformidade
Cloro Residual Livre na rede de distribuição	$0,20 \text{ mg/L} \leq \text{resultado} \leq 5,0 \text{ mg/L}$
Cor aparente	$\leq 15 \text{ uC}$
Turbidez	$\leq 5 \text{ NTU}$
Bactérias Heterotróficas	$\leq 500 \text{ UFC/mL}$
Coliformes totais	Negativo
Coliformes fecais ( <i>E. Coli</i> )	Negativo
pH	$6,0 \leq \text{resultado} \leq 9,5$
Fluoretos	$\leq 1,5 \text{ mg/L}$

Fonte: Brasil, 2017



# Resultados

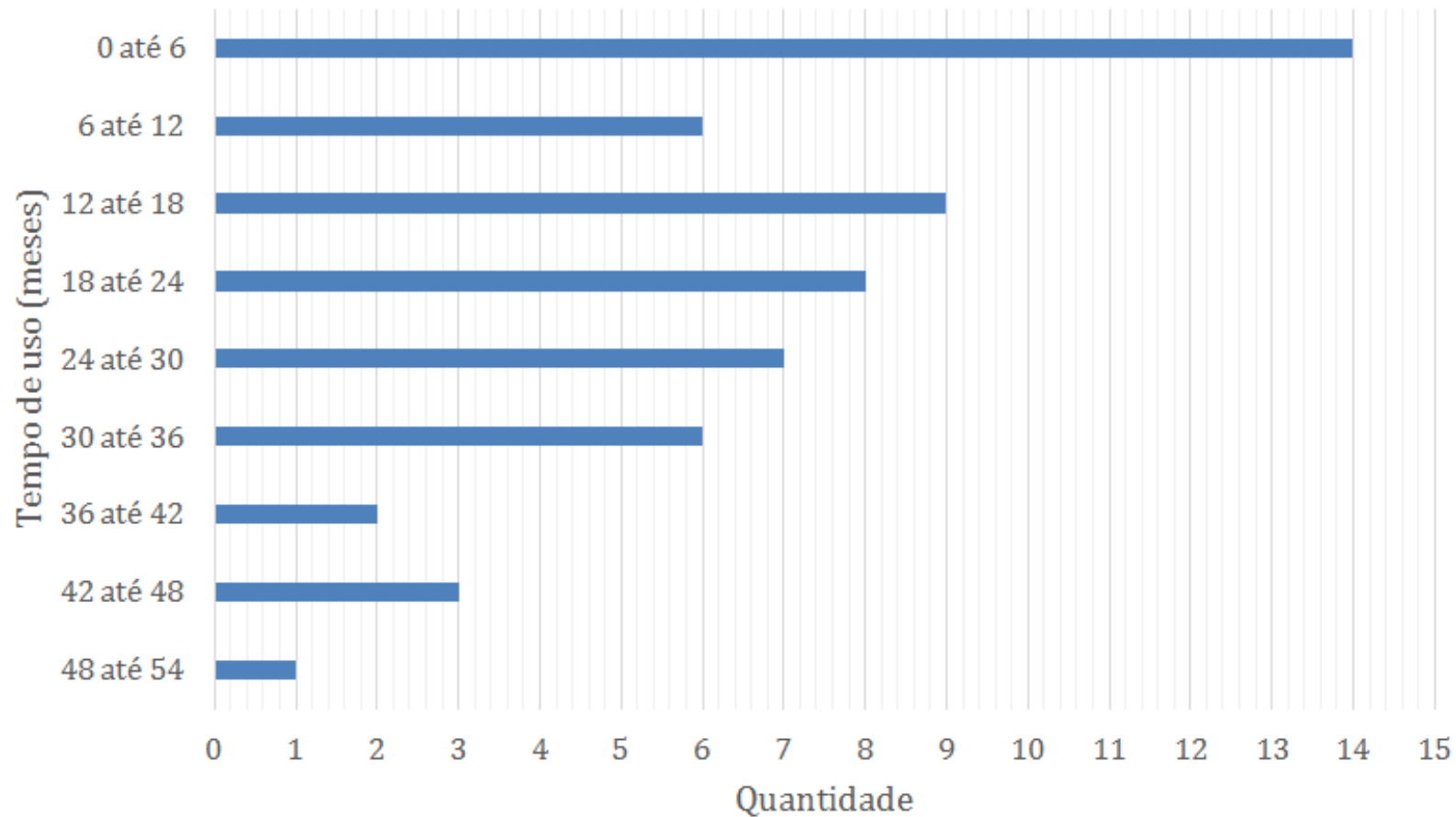
- Dos 57 pontos amostrados somente um deles teve a confirmação do parâmetro coliformes “*não conforme*” para a amostra da torneira interna após a realização da troca do filtro retentor de partículas e realização de nova amostragem. O cliente foi instruído a realizar a limpeza da caixa da água e uma nova amostragem foi agendada. Infelizmente o cliente não deu retorno e o ponto foi descartado do estudo.
- Em relação ao filtro retentor de partículas não existe uma recomendação do fabricante quando ao tempo de uso, por isso definiu-se que a troca seria realizada juntamente com a troca do hidrômetro.

Retirou-se a informação da data da troca/instalação do hidrômetro nos dados de cada matrícula cadastrada no software de gestão comercial e operacional de saneamento que é utilizado pela CAJ.

Calculou-se o tempo de uso levando em conta a data da instalação e a data da amostragem. Tendo a informação de todos os tempos de usos, eles foram separados por períodos de 6 meses conforme está demonstrado na figura a seguir:



# Quantidade de amostras versus tempo entre instalação do hidrômetro/filtro retentor até a amostragem.



Fonte: CAJ, 2020

# Conclusão

- A maioria dos hidrômetros/filtros retentores da pesquisa (66,1%) estavam com menos de 24 meses (dois anos) de uso;
- O restante (33,9%) dos pontos de amostragens estavam com mais de dois anos no momento da amostragem;
- Os 57 pontos amostrados correspondem a 58,76% do total dos retentores de partículas atualmente instalados.
- Os resultados mostram que o filtro retentor de partículas, independentemente do tempo em uso, **não apresenta interferência na qualidade da água da rede de distribuição**



- A água distribuída pela CAJ mantém os padrões de qualidade mesmo possuindo um filtro retentor de partículas no cavalete instalado após a ferramenta PCQO utilizada mensalmente na amostragem.
- Mesmo com possíveis partículas indesejáveis estarem retidas dentro do filtro retentor, ao longo do tempo estes fatores não interferem na qualidade da água.



# Considerações Finais

- Novos estudos em locais onde o filtro retentor de partículas esteja instalado e utilizado por mais tempo.
- Qualidade da água entregue ao cliente
- Confiabilidade nos resultados gerados pela CAJ (mesmo que a ferramenta PCQO esteja antes do filtro retentor).



# Obrigado (a)!

- Tatiana Hertel Pinto
- [tatiana.hertel@aguasdejoinville.com.br](mailto:tatiana.hertel@aguasdejoinville.com.br)

[www.aguasdejoinville.com.br](http://www.aguasdejoinville.com.br)