



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE



RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DOS TEORES DE FLÚOR NAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO PORTO ALEGRE

Prezados(as) Senhores(as)

Estamos enviando ao seu conhecimento o Relatório do Sistema de Vigilância dos Teores de Flúor do município de Porto Alegre no período de Maio à Agosto de 2016. Entre as políticas públicas na área odontológica, a fluoretação das águas de abastecimento tem demonstrado resultados significativos em termos de redução da cárie dentária, beneficiando indistintamente toda população, independente da faixa etária e classe social.

O impacto da fluoretação das águas de abastecimento sobre os indicadores da doença cárie é cientificamente comprovado nos territórios em que esta política pública foi implantada e monitorada. Desde 1994, a Equipe de Vigilância de Águas da Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde CGVS/ SMS monitora a fluoretação de águas em Porto Alegre, sendo responsável pela coleta das amostras de água, bem como pela sistematização e divulgação dos resultados. As análises são realizadas pelo Laboratório Central da Fundação de Produção e Pesquisa em Saúde do Estado (LACEN), segundo o *Standart Methods for Examination of Water and Wastewater*, através da técnica eletrométrica. A concentração adequada de fluoreto na água de abastecimento público em Porto Alegre situa-se na faixa de 0,6 a 0,9 ppm de flúor.

Neste relatório apresentamos os resultados encontrados neste período e o percentual de adequação dos teores de flúor na água de abastecimento público. A Equipe de Vigilância da Qualidade da Água solicita a todos os destinatários deste documento que divulguem seus resultados possibilitando uma ampla apropriação de seu conteúdo pela população, técnicos e comunidade acadêmica.

Equipe de Vigilância da Qualidade da Água
Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde/ SMS/ PMPA

1. Resultado total e por Estações de Tratamento (ETA)

No 2º quadrimestre de 2016, as coletas de água foram realizadas diariamente, totalizando 210 amostras, com um percentual de adequação de 72% (n=151) para o parâmetro fluoreto.

Tabela 1: Adequação da fluoretação das águas de abastecimento em Porto Alegre – RS no 2º quadrimestre de 2016

| | Total de amostras analisadas | Total de amostras adequadas | Total de amostras inadequadas (abaixo) | Total de amostras inadequadas (acima) |
|---|------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| % | 100,0% | 72% | 27,5% | 0,5% |
| n | 210 | 151 | 58 | 1 |

As seis estações de tratamento de água do DMAE (Departamento Municipal de Água e Esgotos) são responsáveis pelo abastecimento de 99,35% da população da cidade (ObservaPOA, 2015). As estações de tratamento de água Belém Novo e Tristeza apresentaram adequação de 100% das amostras. As demais estações obtiveram adequações entre 83% (ETA São João) e 37% (ETA Moinhos de Vento).

Tabela 2: Adequação das amostras por estações de tratamento no 2º quadrimestre de 2016

| 1º quadri de 2016 | POA | Belém Novo | Francisco de Lemos Pinto | José Loureiro da Silva | Moinhos de Vento | São João | Tristeza |
|---------------------------------|-------|------------|--------------------------|------------------------|------------------|----------|----------|
| Coletas com análise de fluoreto | 210 | 16 | 4 | 77 | 41 | 64 | 8 |
| Total adequadas | 151 | 16 | 2 | 57 | 15 | 53 | 8 |
| % adequadas | 72% | 100% | 50,00% | 74,03% | 37% | 83% | 100% |
| Total acima | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % acima | 0,5% | 0% | 25% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Total abaixo | 58 | 0 | 1 | 20 | 26 | 11 | 0 |
| % abaixo | 27,5% | 0% | 25% | 26% | 63% | 17% | 0% |

2. Considerações

A EVQA/CGVS solicitou ao Departamento Municipal de Água e Esgotos os dados de controle e relato sobre eventuais problemas operacionais relacionados às elevadas inadequações na ETA Moinhos de Vento (63%), ETA Francisco de Lemos Pinto (50%) e ETA José Loureiro da Silva (26%). Em comunicação realizada pela Gerência de Tratamento de Água daquele órgão, em 05 de dezembro de 2016, foram enviadas as análises de flúor amostral referente as três ETAs (número amostral de controle superior ao n de vigilância) para o quadrimestre ($n = 5.573$) - ETA Moinhos de Vento ($n = 2.882$), ETA Francisco de Lemos Pinto ($n = 1.257$) e ETA José Loureiro da Silva ($n = 1.434$). (ANEXO A):

A manifestação da empresa de tratamento:

“Tendo em vista solicitação de esclarecimentos referente ao parâmetro residual de íon fluoreto, conforme e-mail encaminhado ao Departamento no dia 07.11.2016, temos a esclarecer o que segue: O controle de íon fluoreto é realizado durante o tratamento de água para consumo humano nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) do Dmae, nos termos da Portaria MS 2914/2011 e Portaria SES 10/1999. O agente fluoretante empregado em 100% das ETAs é o Ácido Fluossilícico, adicionado através de bombas dosadoras ou fluxômetros.

“[...] Os resultados analíticos encontrados demonstram que a água produzida na ETA Moinhos de Vento atende aos padrões de potabilidade preconizados na legislação vigente, Portaria MS nº 2914/11, referente ao parâmetro residual de íon fluoreto. Verificamos o percentual de valores abaixo de 0,6 ppm, e correspondem a 10% para os meses de maio, junho e julho, e 1% para o mês de agosto. Nos meses de maio, junho e julho, tivemos ocorrências de manutenção corretiva nas bombas dosadoras.

“[...] Os resultados analíticos encontrados demonstram que a água produzida na ETA Francisco de Lemos Pinto atende aos padrões de potabilidade preconizados na legislação vigente, Portaria MS nº 2914/11, referente ao parâmetro residual de íon fluoreto. Verificamos que em nossos ensaios obtivemos apenas um resultado com residual abaixo de íon fluoreto abaixo menor do que 0,6 mg/L no mês de agosto .

“[...] Os resultados analíticos encontrados demonstram que a água produzida na ETA José Loureiro da Silva atende aos padrões de potabilidade preconizados na legislação vigente, Portaria MS nº 2914/11, referente ao parâmetro residual de íon fluoreto. Verificamos o percentual de valores abaixo de 0,6 ppm, e correspondem a 5% para o mês de maio, 2% para o mês de junho, 1% para o mês de julho, e 2% para o mês de agosto. Nos meses de maio e junho, tivemos ocorrências de manutenção corretiva nos medidores de fluxo

(rotômetros) responsáveis pela dosagem de ácido fluossilícico”.

O controle do DMAE demonstrou adequação aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS nº 2914/11 e Portaria SES 10/1999 no quesito de valores mínimos e máximos. Portanto, a diferença de inadequação do íon fluoreto residual nas análises de controle realizadas pelo Departamento Municipal de Água e Esgotos, em comparação àquelas realizadas pela EVQA, pode ser explicada pela relevante diferença de número de amostras. Também cabe registrar que, nas amostras de vigilância desta CGVS, 22,5% de todas os resultados encontram-se na faixa imediatamente inferior (0,5 ppm) ao valor mínimo do intervalo de adequação (0,6 ppm).

Podemos afirmar que as medidas operacionais foram tomadas a partir do momento da verificação das inadequações concorrendo para a normalização dos resultados subsequentes.

Salientamos o compromisso e a responsabilidade institucional da Secretaria Municipal de Saúde com a vigilância da qualidade da água por meio do *Programa Vigiaqua* que tem entre seus indicadores de monitoramento e avaliação, além do fluoreto, os níveis de cloro, turbidez e qualidade bacteriológica das águas de abastecimento público.

A divulgação deste relatório tem como objetivo fortalecer a apropriação e a defesa desta importante medida de saúde pública entre trabalhadores da rede de serviços de saúde, gestores e usuários do Sistema Único de Saúde.



Porto Alegre, novembro de 2016.

Equipe de Vigilância da Qualidade da Água



Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde/ SMS/ PMPA

aguas@sms.prefpoa.com.br



ANEXO A – Resultados de controle DMAE

|  PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS DIRETORIA DE TRATAMENTO _ GERENCIA DE TRATAMENTO DE ÁGUA | | | | | | | | | | | | |  |
|---|--------|---------------------|---------------|--------------|-------------|---------|---------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------------|---|
| ETA MOINHOS DE VENTO_Período 2º Quadrimestre de 2016 RESULTADOS ESTATÍSTICOS _ Ensaio: RESIDUAL DE ÍON FLUORETO - Laboratório Operacional | | | | | | | | | | | | | |
| Parâmetro | MÊS | Unidade | SAÍDA DA ETA | | | | | | | | | | Portaria MS 2914/11 |
| | | | Nº de Amostra | Valor Mínimo | Valor Médio | Mediana | Percentil 95% | Valor Máximo | Amostras <0,6 | % amostras <0,6 | Desvio Padrão | Coefficiente de Dispersão | |
| Residual de Íon Fluoreto | Maio | mgF ² /L | 734 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 74 | 10,1% | 0,050 | 0,077 | VMP 1,5 |
| | Junho | | 675 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 67 | 9,9% | 0,050 | 0,075 | |
| | Julho | | 730 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 70 | 9,6% | 0,061 | 0,090 | |
| | Agosto | | 743 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 8 | 1,1% | 0,040 | 0,059 | |



VMP:Valor Máximo Permitido.

|  PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS DIRETORIA DE TRATAMENTO _ GERENCIA DE TRATAMENTO DE ÁGUA | | | | | | | | | | | | |  |
|---|--------|---------------------|---------------|--------------|-------------|---------|---------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------------|---|
| ETA JOSÉ LOUREIRO DA SILVA_Período 2º Quadrimestre de 2016 RESULTADOS ESTATÍSTICOS _ Ensaio: RESIDUAL DE ÍON FLUORETO - Laboratório Operacional | | | | | | | | | | | | | |
| Parâmetro | MÊS | Unidade | SAÍDA DA ETA | | | | | | | | | | Portaria MS 2914/11 |
| | | | Nº de Amostra | Valor Mínimo | Valor Médio | Mediana | Percentil 95% | Valor Máximo | Amostras <0,6 | % amostras <0,6 | Desvio Padrão | Coefficiente de Dispersão | |
| Residual de Íon Fluoreto | Maio | mgF ² /L | 357 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 17 | 4,8% | 0,057 | 0,085 | VMP 1,5 |
| | Junho | | 351 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 8 | 2,3% | 0,058 | 0,084 | |
| | Julho | | 357 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 3 | 0,8% | 0,064 | 0,093 | |
| | Agosto | | 369 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 9 | 2,4% | 0,055 | 0,081 | |

VMP:Valor Máximo Permitido

|  PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS DIRETORIA DE TRATAMENTO _ GERENCIA DE TRATAMENTO DE ÁGUA | | | | | | | | | | | | |  |
|---|--------|---------------------|---------------|--------------|-------------|---------|---------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------------|---|
| ETA FRANCISCO LEMOS PINTO_Período 2º Quadrimestre de 2016 RESULTADOS ESTATÍSTICOS _ Ensaio: RESIDUAL DE ÍON FLUORETO - Laboratório Operacional | | | | | | | | | | | | | |
| Parâmetro | MÊS | Unidade | SAÍDA DA ETA | | | | | | | | | | Portaria MS 2914/11 |
| | | | Nº de Amostra | Valor Mínimo | Valor Médio | Mediana | Percentil 95% | Valor Máximo | Amostras <0,6 | % amostras <0,6 | Desvio Padrão | Coefficiente de Dispersão | |
| Residual de Íon Fluoreto | Maio | mgF ² /L | 291 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0 | 0% | 0,024 | 0,036 | VMP 1,5 |
| | Junho | | 271 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0% | 0,021 | 0,075 | |
| | Julho | | 333 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0 | 0% | 0,030 | 0,061 | |
| | Agosto | | 362 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1 | 0,3% | 0,040 | 0,082 | |

VMP:Valor Máximo Permitido

|  PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS DIRETORIA DE TRATAMENTO _ GERENCIA DE TRATAMENTO DE ÁGUA | | | | | | | | | | | | |  |
|---|--------|---------------------|---------------|--------------|-------------|---------|---------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------------|---|
| ETA SÃO JOÃO_Período 2º Quadrimestre de 2016 RESULTADOS ESTATÍSTICOS _ Ensaio: RESIDUAL DE ÍON FLUORETO - Laboratório Operacional | | | | | | | | | | | | | |
| Parâmetro | MÊS | Unidade | SAÍDA DA ETA | | | | | | | | | | Portaria MS 2914/11 |
| | | | Nº de Amostra | Valor Mínimo | Valor Médio | Mediana | Percentil 95% | Valor Máximo | Amostras <0,6 | % amostras <0,6 | Desvio Padrão | Coefficiente de Dispersão | |
| Residual de Íon Fluoreto | Maio | mgF ² /L | 383 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 26 | 6,8% | 0,062 | 0,094 | VMP 1,5 |
| | Junho | | 397 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 38 | 9,6% | 0,054 | 0,083 | |
| | Julho | | 389 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 27 | 6,9% | 0,049 | 0,076 | |
| | Agosto | | 379 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 27 | 7,1% | 0,047 | 0,072 | |

VMP:Valor Máximo Permitido