

# **Análise microbiológica da água procedente de reservatórios residenciais do município de Lins-SP**

## **Autores**

---

Gisele Lunardao

## **Orientador**

---

Fernando Mauro Pereira Soares

## **Apoio Financeiro**

---

Fae

## **1. Introdução**

---

O município de Lins, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo, conta com uma área total de 572,9 km<sup>2</sup>, sendo que 519,74 km<sup>2</sup> equivale a sua área rural e 53,16 km<sup>2</sup> a sua área urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE LINS, 2004). Com 66.000 habitantes aproximadamente e 19.608 domicílios, sendo que 97,86% destes domicílios são providos de rede de água, procedente da agência local de tratamento e distribuição de água (SABESP), faz-se notar que devam existir milhares de reservatórios particulares de água (caixas d'água). Como os agentes de tratamento e distribuição de água são responsáveis pela qualidade física, química e biológica da água até o ponto de entrada na residência ("cavalete"), fica por conta do morador do imóvel a responsabilidade da manutenção do reservatório interno, preservando assim as suas propriedades originais.

Para esta manutenção os agentes de tratamento e distribuição, bem como o Centro de Vigilância Sanitária emitiram documentos orientando sobre quais os procedimentos a serem adotados visando a higienização e desinfecção dos reservatórios de água domiciliares. Em outubro de 1991, o Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo emitiu um comunicado no qual dá diretrizes de quando se realizar a desinfecção, sendo esta realizada quando notar-se que o reservatório está sujo, quando houver suspeita ou confirmação de poluição da água do reservatório, quando algum objeto ou animal cair dentro do reservatório, recomendando-se como medida preventiva a limpeza e desinfecção do reservatório a cada pelo menos 6 meses (Centro de Vigilância Sanitária, 1991).

Via de regra, os sistemas de Abastecimento Público monitoram constantemente a qualidade da água distribuída, adicionando-se à ela o cloro, analisando a sua qualidade microbiológica, e em alguns casos também o flúor. A função do cloro na água é justamente eliminar a presença de microrganismos que porventura permaneceram viáveis por todo o processo de tratamento de água. De acordo com a portaria de número 518 do Ministério da Saúde, publicada dia 25 de março de 2004, que é a portaria válida para as

normas e padrões de potabilidade de água destinada ao consumo humano em todo o território nacional, o número de bactérias *E. coli* em amostras de 100 mL de água deve ser zero e a concentração mínima de cloro residual livre em qualquer ponto da rede de distribuição deverá ser de 0,2 mg/L de água. Isso significa que, se os valores de cloro encontrados forem inferiores a estes, existe o risco potencial desta água estar contaminada por agentes patogênicos ainda na rede de distribuição e, caso seja constatada a presença de uma única célula de *E. coli* na amostra, considera-se a água imprópria para consumo.

Mesmo que o valor do cloro na rede seja superior a 0,2 mg/L, quando da sua chegada a residências, casas comerciais, hospitais, universidades, etc., ocorre uma perda com o tempo de armazenamento, reduzindo gradativamente o nível de cloro na água e por conseqüência permitindo o desenvolvimento de microrganismos. Por isso, uma limpeza periódica nos reservatórios de água e seu bom fechamento podem impedir que haja a contaminação e desenvolvimento de microrganismos, normalmente vindos de fezes e/ou outras substâncias trazidas por animais e aves que porventura possam entrar em contato com a água dos reservatórios.

## 2. Objetivos

---

Monitorar, em residências e demais interessados, a qualidade microbiológica da água dos reservatórios, em pontos provenientes do mesmo.

-Reportar os dados obtidos ao morador do imóvel, dando a ele informações sobre como proceder para a limpeza periódica do reservatório.

-Dar oportunidade a um bolsista de graduação, para que tome conhecimento das técnicas microbiológicas utilizadas neste processo, além do relacionamento direto com a população, orientando nos procedimentos preventivos a serem adotados.

-Tabular os dados, de forma a produzir material científico compatível com futura apresentação em simpósios e/ou congressos com tema relacionado à qualidade da água.

-Formular um relatório a ser entregue a Agência Distribuidora de água local (SABESP) e Secretaria Municipal de Saúde para que, futuramente, possam ser adotadas campanhas que icentivem a ação preventiva da limpeza dos reservatórios.

### **3. Desenvolvimento**

---

Todos os procedimentos adotados estiveram em conformidade com a portaria de número 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde, que é válida em todo o território nacional (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2004).

Para que fossem iniciadas as coletas de água, obtivemos uma autorização do morador (es) do imóvel para os procedimentos adequados. Em razão disso, estivemos optando pela convocação de moradores interessados em terem seus domicílios visitados por nós e nas quais fossem coletadas as amostras de água para as respectivas análises.

A convocação foi realizada através de programas de rádio e/ou notícias em jornais do município, constando das seguintes informações: Histórico sobre as consequências do uso/consumo de água contaminada, necessidade de medidas preventivas como forma de afastar problemas relacionados a doenças transmitidas pela água (limpeza e desinfecção dos reservatórios de água domiciliares), convocatória para moradores do município que desejassem que suas residências fossem visitadas a fim de se realizar as análises microbiológicas.

As amostras de água foram coletadas em torneiras onde a procedência da água fosse o reservatório. Foi feita a desinfecção das torneiras, utilizando-se para isso uma solução de álcool 70%. Em seguida, deixou-se escorrer a água por 10 segundos aproximadamente, para que fosse coletada a amostra, que foi armazenada em sacos amostradores estéreis tipo “Whirl Pak”, com capacidade máxima de 120 mL, contendo em seu interior uma pastilha de tiosulfato de sódio (ALEXANDER & STRETE, 2001), objetivando a neutralização da ação de possíveis resíduos de cloro.

As amostras foram analisadas pela técnica da membrana filtrante, onde 100 mL da amostra foi filtrada, com auxílio de uma bomba de vácuo, através de um suporte contendo uma membrana de nitrato de celulose estéril com diâmetro de 47mm e abertura de poro de 0,45 micrometros (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2002).

Após a passagem das amostras pela membrana, estas foram colocadas na superfície de placas de Petri com 60mm de diâmetro, contendo meio de cultura Chromocult Coliform Agar (Merck), próprio para determinação de *E. coli* e coliformes totais e incubada pelo período de 24 horas a uma temperatura de 42° C.

Passado o período de incubação, a contagem deu-se através do uso de um contador de colônias e os valores confrontados com a Portaria número 518 do Ministério da Saúde, que determina os padrões de potabilidade de água no país.

#### 4. Resultados

---

Foram coletadas amostras provenientes de 140 residências, e os resultados indicaram a presença de coliformes totais em 67,86% (95 residências). Em 32,14% houve ausência deste grupo de microrganismo (Gráfico 1). Estes resultados indicam que há falta de manutenção nos reservatórios, pois a presença de bactérias do grupo coliforme total é um indicativo, devendo estes serem submetidos a uma limpeza preventiva a cada 6 meses, preconizado pela própria concessionária. Nestas 95 residências amostradas e positivas para coliformes totais, foram encontradas 47,36% de amostras positivas para *E. coli* (45 residências) indicando água imprópria para o consumo (Gráfico 2). Análises posteriores, no ponto de entrada da água nestas residências indicaram ausência destes microrganismos, confirmando se tratar de problemas referentes ao sistema interno.

## 5. Considerações Finais

---

### CONCLUSAO

Com base nos resultados apresentados, concluímos que:

- a- É fato a existência de bactérias do grupo Coliforme em reservatórios residenciais
- b- Quase 50% das residências que deram positivo para coliforme, apresentaram *E. coli*, indicadora de contaminação fecal recente, indicando água não potável, com riscos para a saúde

c- É mister apresentarmos um plano de conscientização para a população, com a participação do poder Público, no caso a Secretaria da Saúde do Município e a empresa responsável pela captação, tratamento e distribuição de água (SABESP)

## Referências Bibliográficas

---

ALEXANDER, S.K. & STRETE, D. **Soil and Water Microbiology**. IN: Microbiology – A photographic atlas for the laboratory. Benjamin Cummings, 2001. 193p.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Higienização e desinfecção dos reservatórios de água domiciliares. Comunicado CVS-36. 27/06/91. Publicado no **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Seção I em 27/10/1991.

FOOD & DRUG ADMINISTRATION. **Enumeration of *Escherichia coli* and the coliform bacteria**. IN: Bacteriological Analytical Manual. 2002. 14 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINS.** Dados de Lins. Home page oficial do município.  
<http://www.lins.sp.gov.br>