

## **Análise De Parâmetros De Potabilidade Da Água De Diferentes Bicas De Abastecimento Público Do Município De Ouro Fino-MG**

José Aparecido Almeida<sup>1</sup>; Michender Werison Motta Pereira<sup>2</sup>; Miguel Angel Isaac Del Pino<sup>3</sup> e Rafael Xavier Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduando de Tecnologia em Gestão Ambiental - IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. sgtalmeidapmmg@gmail.com, <sup>2</sup> Mestrando em Eng. Agrícola (Água e Solo) – UNICAMP; Pós-Graduando em Gestão Ambiental (Latu Sensu) - IFSULDEMINAS Campus Inconfidentes; Tecnólogo em Gestão Ambiental - IFSULDEMINAS Campus Inconfidentes, <sup>3</sup> Prof. DSc. no IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes

### **Introdução**

As bicas são tubos por onde corre e cai a água (Ferreira, 2001), e parte da população tem por hábito, e até como uma tendência cultural, consumir essa água por considerá-la pura (Batista, 1996). Contrariando-se a cultura popular, no entanto, sabe-se que nem sempre a aparência cristalina da água significa boa qualidade. Jacintho (2001) relata que as águas podem estar poluídas ou contaminadas por agentes patogênicos vivos, em consequência das atividades antrópicas ou de processos naturais. Segundo Grabow (1996), a falta de informação sobre as doenças transmitidas por água tende a criar um falso senso de segurança, principalmente em área rural e em países em desenvolvimento.

Segundo Abreu (2010), o Labcentro analisou a água consumida pelos rio-pretenses em dez pontos da cidade de Rio Preto/SP, seis deles oriundos do sistema público de abastecimento e quatro particulares. Foram colhidas duas amostras: uma para o exame microbiológico e outra para o físico-químico. A água que sai da bica de um poço semiartesiano particular a cerca de 200 metros do cemitério da Ressurreição, na Vila Ercília, apresentou-se contaminada com coliformes totais, de acordo com a análise realizada.

No município de Ouro Fino/MG esta problemática não é diferente. Dentre as inúmeras bicas utilizadas pela população, não se tem conhecimento da realização de qualquer análise da qualidade e potabilidade destas águas nos últimos anos. Neste sentido, o objetivo do presente trabalho foi analisar alguns parâmetros de potabilidade de água de diferentes bicas de abastecimento público do município de Ouro Fino-MG.

## Material e Métodos

O Trabalho foi desenvolvido em sete bicas (tabela 1) de abastecimento público de água no município do Ouro Fino/MG.

**Tabela 1.** Localização e vazão das bicas analisadas no município de Ouro Fino/MG.

| Ponto de Coleta | Coordenadas Geográficas |              | Endereço                                                                     | Vazão (L/min.) |
|-----------------|-------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                 | Latitude                | Longitude    |                                                                              |                |
| <b>Bica 1</b>   | 22° 15,832'             | 046° 21,943' | Av. Manoel Jesuino de Carvalho, próximo ao nº 1721, Bairro Jardim Centenário | 1,73           |
| <b>Bica 2</b>   | 22° 12,951'             | 046° 21,831' | R. José Lino de Simões, próximo ao nº 102, Bairro Ouro Verde                 | 0,85           |
| <b>Bica 3</b>   | 22° 17,221'             | 046° 22,589' | Av. dos Lagos, próximo ao nº 1, Bairro dos Palomos                           | 9,38           |
| <b>Bica 4</b>   | 22° 16,771'             | 046° 23,664' | Rodovia MG 459, à 200 m do portal (Ouro Fino-Monte Sião)                     | 58,30          |
| <b>Bica 5</b>   | 22° 16,872'             | 046° 21,792' | R. Joaquim Chavasco, próximo ao nº 236, Bairro São Judas                     | 1,15           |
| <b>Bica 6</b>   | 22° 16,742'             | 046° 21,611' | R. Joaquim Chavasco, próximo ao nº 421, Bairro São Judas                     | 5,61           |
| <b>Bica 7</b>   | 22° 16,742'             | 046° 21,961' | Av. Manoel Jesuino de Carvalho, próximo ao nº 1435, Bairro Jardim Centenário | 1,80           |

As coordenadas geográficas das bicas foram adquiridas utilizando-se um GPS de navegação.

Determinou-se a vazão de cada bica, utilizando-se um vasilhame de 1L e com um cronômetro digital, mensurou-se o tempo para completar seu volume. O procedimento foi repetido cinco vezes, e em seguida determinou-se a média aritmética do tempo e a vazão foi calculada conforme a equação 1. Destaca-se que para a bica 5, utilizou-se um vasilhame de 18L devido a grande vazão desta bica.

**Equação 1.** Determinação da vazão das bicas.

$$V = \frac{V_c}{T}$$

Sendo: V = Vazão da Bica (L/min.)

V<sub>c</sub> = Volume Coletado (L)

T = Tempo (Minutos)

As amostras foram coletadas e analisadas no início das chuvas (novembro 2011), onde foram coletadas três amostras por bica, em recipiente de 250 ml, devidamente esterilizado, seguindo as recomendações da NBR 9898/1987.

Foram analisados alguns parâmetros de potabilidade de água descritos pela Portaria 518 (2004) do Ministério da Saúde sendo: Sólidos Totais Dissolvidos, Turbidez, Cor e *Coliformes termotolerantes*.

As análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Água do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais Campus Inconfidentes.

As médias de cada parâmetro analisado foram enquadradas ao estabelecido pela portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.

### **Resultados e Discussão**

Conforme a tabela 2, os parâmetros sólidos totais dissolvidos, turbidez e cor apresentaram-se dentro dos limites estabelecidos pela portaria 518/2004 do ministério da Saúde, em todas as 7 bicas analisadas.

Entretanto, para o parâmetro *Coliformes termotolerantes* a portaria define que deve haver ausência desta bactéria em 100ml de amostra, estando portanto todas as 7 bicas analisadas em desacordo com a referida portaria. O estado mais crítico entre as bicas analisadas ocorrem nas bicas 04 (15 NMP/100ml), localizada na Rodovia MG 459, à 200 m do portal (Ouro Fino-Monte Sião) e na bica 03 (11 NMP/100ml), localizada na Av. dos Lagos, próximo ao nº 01 no Bairro dos Palomos.

Neste sentido, todas as 7 bicas de abastecimento público do município de Ouro Fino analisadas neste trabalho, enquadram-se como não potáveis. Faria (2006) estudando a potabilidade da água de 12 bicas de uso público da cidade de Taubaté-SP concluiu que as águas de 8 bicas (67%) foram consideradas potáveis, e as de 4 bicas (33%) foram consideradas não potáveis.

**Tabela 2.** Resultado das análises físico-química de água de amostras de 8 bicas no município de Ouro fino/MG, no mês de novembro de 2011.

| Parâmetros                                    | Bicas |      |       |      |                    |      |      | Limites estabelecidos pela Portaria 518 (2004) |
|-----------------------------------------------|-------|------|-------|------|--------------------|------|------|------------------------------------------------|
|                                               | 1     | 2    | 3     | 4    | 5                  | 6    | 7    |                                                |
| Sólidos Totais Dissolvidos (ppm)              | 13,03 | 6,44 | 20,03 | 9,94 | 17,97              | 9,9  | 5,27 | 1.000                                          |
| Turbidez (NTU)                                | 0,05  | 0,03 | 0,05  | 0,05 | 0,02               | 0,01 | 0,05 | 5                                              |
| Cor (mg Pt-Co/L).                             | 0,1   | 0,1  | 2,6   | 0,1  | 0,1                | 0,98 | 0,1  | 15                                             |
| <i>Coliformes Termotolerantes</i> (NMP/100ml) | 3     | 7,4  | 11    | 15   | 3,0 <sup>(3)</sup> | 7,2  | 7,2  | Ausência em 100 ml <sup>(4)</sup>              |

<sup>3</sup> < 3,0 NMP/100ml. <sup>4</sup> água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras.

### Conclusões

Os parâmetros sólidos totais dissolvidos, turbidez e cor apresentaram-se dentro dos limites estabelecidos pela portaria 518/2004 do Ministério da Saúde, nas 8 bicas analisadas, entretanto todas as bicas enquadraram-se como não potáveis quanto a análise de *Coliformes termotolerantes*.

### Referências Bibliográficas

ABREU, A. **Análise revela contaminação de 3 fontes de água.** 2010. Disponível em: <http://www.diarioweb.com.br/novoportal/noticias/Meio+Ambiente/9835,,Analise+revela+contaminacao+de+3+fontes+de+agua.aspx>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9898/1987.** Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores; Rio de Janeiro, 1987.

BATISTA, D.A.G. **Avaliação da qualidade da água de nascentes (bicas) em Piracicaba-SP, quanto à presença de indicadores de contaminação fecal.** 1996. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Campus Piracicaba, Piracicaba, 1996.

FARIA, A.L. **Condições ambientais e características de potabilidade da água de bicas de uso público da cidade de Taubaté-SP.** 2006. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, 2006.

FERREIRA, A.B.H. **Minidicionário.** 2 ed. Rio de Janeiro.Ed. Nova Fronteira, 2001.

GRABOW,W. **Waterborne diseases: Update on water quality assessment and control.** Water SA, v. 22, n. 2, p. 193-202, 1996.

JACINTHO, A.C.B. **Qualidade higiênico-sanitária, teor de nitratos, nitritos e cromo (total e hexavalentes) em água de consumo humano em propriedade rurais e suburbanas no município de FRANCA/SP.** 2001. 77f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho de Jaboticabal, Jaboticabal - SP, 2001.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE.** PORTARIA n.º 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_518\\_2004.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_518_2004.pdf). Acesso em: 09 de março de 2012.

TV VANGUARDA. **Análise mostra que águas de bicas de São José dos Campos não são potáveis.** 2010. Disponível em: <http://www.vnews.com.br/noticia.php?id=82419>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2012.