
Estudo retrospectivo da qualidade microbiológica e físico-química da água de soluções alternativas de abastecimento na Região Metropolitana da Baixada Santista, Estado de São Paulo, no período de 2008 a 2014

Adriana Henriques VIEIRA¹, Ana Carolina Buchalla ALONSO¹, Ana Ruth Pereira de MELLO¹, Cícero Vágner de SOUSA¹, Eduardo GONZALEZ¹, Estevão de Camargo PASSOS¹, Guilherme Sampaio ROXO¹, Mário TAVARES¹, Roberto Carlos Fernandes BARSOTTI¹, Regina Célia PASCHOAL¹, Fernanda Garrido GONÇALVES²

¹Núcleo de Ciências Químicas e Bromatológicas, Centro de Laboratório Regional de Santos-Instituto Adolfo Lutz

²Bolsista do Programa de Aprimoramento Profissional

A água oriunda das soluções alternativas coletivas e as individuais, não é rotineiramente monitorada quanto à qualidade mas pode se alterar por estar em contato direto com o meio ambiente e, muitas vezes, não ter nenhum tratamento preventivo. Logo, pode representar risco à saúde dos consumidores.

Na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), Estado de São Paulo, observam-se deficiências nos dados disponíveis quanto a cadastro de bicas e de poços destinados ou utilizados para abastecimento público¹, e à qualidade de suas águas. “Em vista disso, este trabalho apresenta...” um estudo retrospectivo da qualidade da água de bicas, nascentes e poços localizados nos nove municípios da citada região, no período de outubro de 2008 a julho de 2014. Foram analisadas 305 amostras no Centro de Laboratório Regional de Santos do Instituto Adolfo Lutz (IAL), sendo 273 (90%) relacionadas a análises solicitadas por empresas ou particulares mediante taxa paga e 32 (10%) por demanda das Vigilâncias Sanitárias municipais.

Relativamente às análises em água de poços,

os solicitantes não informaram se a finalidade das requisições era atender a norma paulista que dispensa a outorga para uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos². Uma das obrigações do usuário é apresentar comprovante da qualidade bacteriológica e físico-química da água bruta, de acordo com determinados parâmetros estabelecidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde (MS)³.

Os parâmetros avaliados foram basicamente os previstos na norma acima citada²: coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*), pela técnica do substrato definido (Colilert®, descrita na metodologia da APHA (2005); cloreto, cloro residual livre e fluoreto (nas águas tratadas); cor aparente, dureza total, ferro, nitrato, nitrito, odor, pH, sólidos totais dissolvidos, sulfato e turbidez, segundo as normas analíticas do IAL⁴. Somente o ensaio para amônia não foi analisado por razões técnicas.

Do total de 305 amostras analisadas, 84 (28%) foram reprovadas, com base nas Portarias 518/2004 ou 2914/2011 do MS, que revogou a primeira³. Os ensaios com maior percentual de resultados insatisfatórios em relação ao total de amostras analisadas foram: cor aparente, *E. coli* e ferro, conforme a Figura 1.

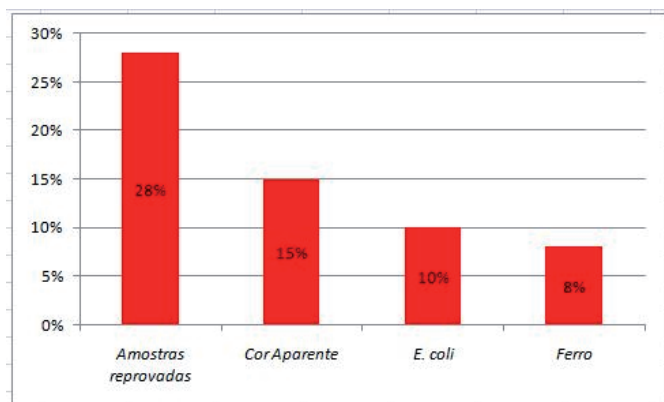


Figura 1. Percentual de amostras reprovadas e ensaios com maiores percentuais de resultados insatisfatórios em relação à totalidade de amostras analisadas

Deve ser ressaltado que a cor é um parâmetro estético (podendo afetar a aceitabilidade do consumidor) mas valores elevados podem indicar qualidade inadequada da água, uma vez que a cor pode ser originada da presença de íons metálicos naturais (ferro e manganês, por exemplo), substâncias húmicas, plâncton, etc, e também de resíduos industriais.

Foram encontrados alguns valores bem elevados, sendo o maior de 210, isto é, 14 vezes acima do limite legal (15 Unidades Hazen)³, verificado em 2009, para amostra de água de um poço particular situado no Guarujá.

O ferro, se presente em altos níveis em águas subterrâneas, como a de poços, constitui-se também em problema estético, tornando a água amarelada e com sabor estranho, inviabilizando seu uso doméstico e industrial. Os valores insatisfatórios não estiveram muito superiores ao máximo estabelecido (0,3 mg/L)³, porém a água de um poço particular, localizado em Itanhaém, atingiu 5,1 (em 2014), ou seja, 17 vezes superior ao mencionado limite.

Os coliformes totais não são patogênicos, porém indicam possível presença de dejetos animais e humanos na água, a ser confirmada pela pesquisa de *E. coli*. Estiveram presentes junto com outro(s) parâmetro(s) com resultado insatisfatório em 33 (11%) das amostras, sendo que isoladamente em

16 (5%) das mesmas. No entanto, estes resultados são considerados satisfatórios, pois se trata de um ensaio preliminar ao da pesquisa de *E. coli*, com a legislação prevendo ações corretivas e a coleta de novas amostras para a realização de análises até que se revelem satisfatórias³.

Já a presença de *E. coli* ocorreu tanto em águas de bicas, coletadas apenas em Santos, como em água de poços de vários municípios da RMBS, sendo as amostras oriundas de particulares ou encaminhadas pela Vigilância Sanitária.

Considerando o exposto, sugere-se um monitoramento constante da qualidade das águas de soluções alternativas de abastecimento por parte da Vigilância Sanitária nos municípios ora monitorados.

AGRADECIMENTOS

A Ricardo Luis de Souza, Técnico de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Informática, do IAL – Centro de Laboratório Regional de Santos, pela colaboração.

REFERÊNCIAS

1. Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (CBH-BS). *Plano de Bacia Hidrográfica 2008-2011 – Relatório Síntese fevereiro/2009*. CBH-BS, 42p.
2. São Paulo. Leis, decretos, etc. Portaria DAEE nº 2292, de 14 de dezembro de 2006. Aprova a Norma que disciplina os usos que independem de outorga de recursos hídricos superficiais e subterrâneos no estado de São Paulo, no art. 1º do Decreto Estadual nº 41.258/96, com redação dada pelo Decreto Estadual nº 50.667/06. Disponível em: http://www.dae.sp.gov.br/legislacao/arquivos/700/Portaria%20DAEE%202292_RetiRati%2003%2008%2012.pdf. Acesso em: 29/09/2014.
3. Brasil. Leis, decretos, etc. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em http://bvvsms.saude.gov.br/bvvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 13/05/2013.
4. Scorsafava, M.A. *et al.* Águas. In: Zenebon, O.; Pascuet, N.S. coord. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4a. ed. Brasília, Ministério da Saúde, ANVISA, 2005:345-404.