
Determinação de ferro na água de abastecimento na grande São Paulo no período de 2007 a 2009

**Maria Anita SCORSAFAVA, Arlete de SOUZA,
Monica STOFER, Claudete Azevedo NUNES,
Thais Valéria MILANEZ**

*Núcleo de Águas e Embalagens, Centro de Contaminantes,
Instituto Adolfo Lutz*

A água de abastecimento público é objeto de preocupação, pois sua qualidade depende de diversos fatores. Os mananciais estão sujeitos ao lançamento de efluentes e resíduos, os reservatórios podem precisar de manutenção, as instalações hidráulico-sanitárias da rede de distribuição até os domicílios podem estar precárias. Dessa forma, a água deve ser monitorada para que não se torne veículo de doenças e que não seja prejudicial aos consumidores. Doenças de origem hídrica são causadas por determinadas substâncias químicas, orgânicas ou inorgânicas, presentes na água em concentrações inadequadas, em geral, superiores às especificadas nos padrões para águas de consumo humano, que podem existir naturalmente no manancial ou resultarem da poluição. Em 1992, foi iniciado o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Estado de São Paulo (Pró-Água), com o objetivo de desenvolver ações para a melhoria das condições sanitárias dos sistemas de abastecimento de água do Estado de São Paulo¹. O Núcleo de Águas e Embalagens do Instituto Adolfo Lutz contribui nesse programa com a avaliação das

características físico-químicas, entre elas os teores de ferro. Essas ações visam ao conhecimento da qualidade da água produzida por esses sistemas e, com isso, a promoção de melhorias das condições sanitárias dos sistemas de abastecimento².

Os padrões de controle da qualidade da água, atualmente, são regidos pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde (MS)⁵, que dispõe sobre as normas de qualidade para o consumo humano em sistemas de abastecimento público e soluções alternativas, sendo que o valor máximo permitido para ferro é 0,3 mg/L. A avaliação sistemática do padrão de qualidade da água demonstra como está o processo de tratamento, a distribuição, se existem reservatórios mal conservados e a situação ao longo da rede de distribuição e pontos de consumo.

O objetivo desse estudo foi reunir dados para avaliar o conteúdo de ferro nas águas de consumo provenientes de municípios da grande São Paulo, localizados nas regiões abrangidas pelas Diretorias Regionais de Saúde (DIR) III de Mogi das Cruzes, DIR IV de Franco da Rocha e DIR V de Osasco no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Nesse período, foram coletadas 6805 amostras de

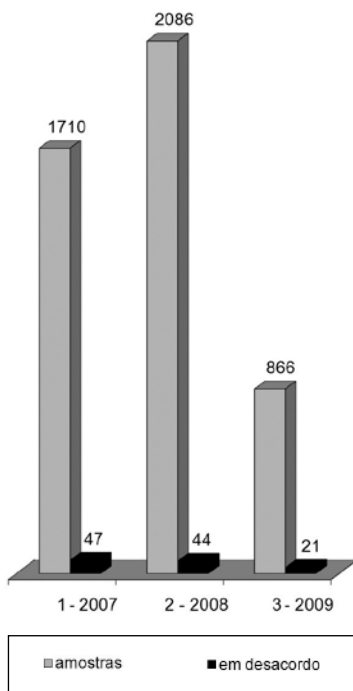


Figura 1. Distribuição anual das amostras de água analisadas e em desacordo quanto à concentração de ferro, DIR III, 2007 a 2009

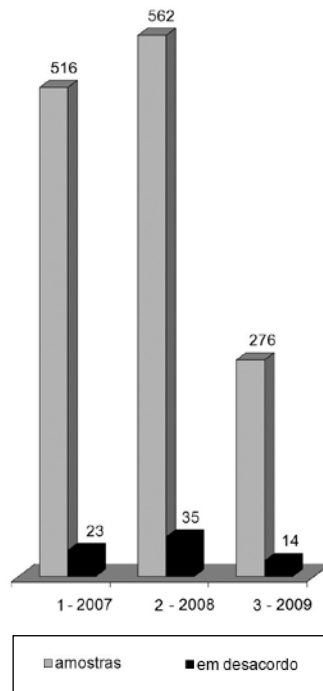


Figura 2. Distribuição anual das amostras de água analisadas e em desacordo quanto à concentração de ferro, DIR IV, 2007 a 2009

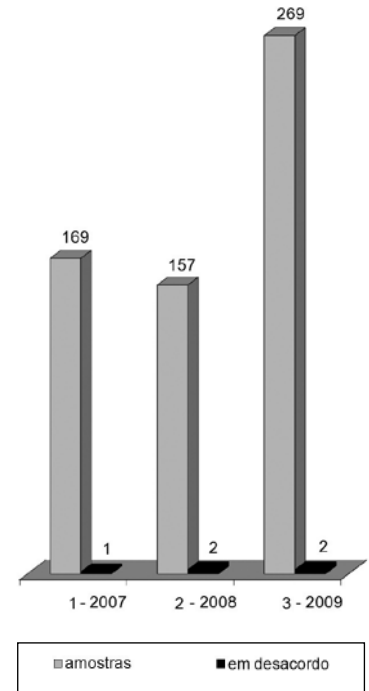


Figura 3. Distribuição anual das amostras de água analisadas e em desacordo quanto à concentração de ferro, DIR V, 2007 a 2009

águas, sendo 1378 da DIR III, de Mogi das Cruzes, que abrange os municípios de Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano. 598 amostras da DIR IV, de Franco da Rocha, que compreende os municípios de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã e 4829 provenientes dos municípios da DIR V, de Osasco: Barueri, Carapicuíba, Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Itapevi, Jandira, Jujutiba, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Santana do Parnaíba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista. O plano de amostragem levou em consideração a densidade populacional, locais com grande afluência de público e estratégicos como hospitais, creches e escolas (população vulnerável), locais de baixa pressão no sistema de distribuição e distribuição espacial de doenças de transmissão hídrica, entre outros. As amostras foram coletadas pelas Vigilâncias Sanitárias Municipais de

acordo com os requisitos básicos de coleta, transporte e acondicionamento que constam no Manual de Coleta, Conservação e Transporte de Amostras de Água do Centro de Vigilância Sanitária (CVS)⁴.

A metodologia aplicada para a determinação de ferro foi espectrofotometria de absorção atômica, utilizando o método descrito no livro de Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz⁵.

Os resultados obtidos no período 2007 a 2009 das amostras em desacordo com a Portaria 518/2004 estão apresentados nas figuras 1, 2 e 3. Nos municípios abrangidos pela DIR III, a frequência de contaminação química por ferro atingiu 5,3%; 0,8% na DIR IV e 2,4% na DIR V. O município de Santa Isabel (DIR III) foi o que apresentou o maior número de amostras com ferro acima do permitido (0,3 mg/L). Em 2007, foram 20,3%; 11,2% em 2008 e 22,9% em 2009. Isso indica uma necessidade de troca e revisão das redes de distribuição. No período em estudo, 189 amostras (2,8%) apresentaram ferro

acima do permitido. Quando comparamos esse resultado com o levantamento realizado no triênio anterior, quando 288 (3,7%) amostras das 7775 analisadas apresentaram ferro acima do permitido⁶, observamos um pequeno declínio no número das amostras em desacordo. Isso não significa, porém, que houve melhoria na rede de distribuição, pois as amostras podem ser coletadas em qualquer ponto da mesma.

O consumo excessivo de ferro pode causar uma doença chamada hemocromatose, que se caracteriza pelo depósito desse metal nos tecidos de órgãos como fígado, pâncreas, coração e na glândula hipófise e a sua presença pode favorecer o desenvolvimento das ferro-bactérias, que não são prejudiciais à saúde, mas dão cor e odor à água.

Como a qualidade da água é variável em função do tempo e do espaço e o tratamento não é garantia final de sua qualidade, o *status* da água pode se alterar da distribuição até o consumo. Considerando os resultados obtidos, torna-se evidente a importância do monitoramento da qualidade dessa água para a melhoria das condições sanitárias e propiciar um consumo seguro.

REFERÊNCIAS

1. São Paulo (Estado). Secretaria da Saúde. Resolução Estadual SS nº 45, de 31 de janeiro de 1992. Institui o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Pro-Água e aprova diretrizes para a sua implantação no âmbito da Secretaria da Saúde. Diário Oficial [do] Estado, São Paulo. Seção 1, p.27, 1 fev.1992.
2. Pocol AP, Valentim LSO. Vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo. BEPA, São Paulo, 2004. nº 9, p.6-10.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e dá outras providências. Diário Oficial [da] União. Seção 1, p.266, 26 mar. 2004.
4. São Paulo (Estado). Secretaria da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. Manual de Coleta, Conservação e Transporte de Amostras de Água. [acesso em: 22 out. 2010]. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/download.asp?tipo=zip&arquivo=man_coleta.zip.
5. Scorsafava MA et al. Águas. In: Zenebon O, Pascuet NS (coord.). Métodos físico-químicos para análises de alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. p.347-404.
6. Scorsafava MA et al. Controle físico-químico da qualidade da água para consumo humano na região da grande São Paulo. Bol Inst Adolfo Lutz, São Paulo, v.18 n.1/2, p.91-94, 2008.