

# QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE POÇOS E REDE PÚBLICA DA GRANDE PORTO ALEGRE

Coordenador: GUIOMAR PEDRO BERGMANN

Autor: GUSTAVO REINALDO TADDAY NETO

1-INTRODUÇÃO A água de consumo, tanto em quantidade como em qualidade microbiológica e físico-química, é um fator importante para a saúde e bem estar humano. A água destinada ao consumo humano e animal deve ser isenta de contaminantes químicos e biológicos, além de apresentar qualidades organolépticas inerentes a sua qualidade. Quanto aos contaminantes biológicos, em particular, são citados microrganismos patogênicos, tais como vírus, bactérias, protozoários e helmintos, que podem ser ingeridos juntamente com a água, através de sua ingestão, afetando o organismo humano ou animal (Branco, 1977 e Oliveira, 1976). As águas de abastecimento, do ponto de vista microbiológico, são de grande importância na veiculação de microrganismos patogênicos, em especial aos habitualmente eliminados com as fezes, tanto do homem como dos animais. Entretanto, as técnicas de isolamento e identificação, de todos os microrganismos patogênicos a partir da água, são muitas vezes complicadas e onerosas e a obtenção dos resultados demandaria muito tempo (Reinhardt, 1978 ; Geldreich , 1974). Por esta razão, na verificação das condições sanitárias das águas, são pesquisados certos grupos de bactérias, denominados indicadores de contaminação fecal. A presença destes microrganismos, que são habitantes normais do intestino de animais de sangue quente, indicam a presença de contaminação fecal e a possibilidade da existência concomitante de microrganismos patogênicos de origem intestinal (Geldreich , 1976; Kabler , 1984; Organização Mundial da Saúde , 1996). O Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ( Greenberg et al, 1999) define o grupo coliforme como todas as bactérias aeróbias ou anaeróbias facultativas, gram negativas, não esporuladas e na forma de bastonete, as quais fermentam a lactose com formação de gás dentro de 48h a 35°C. Neste grupo incluem-se microrganismos que diferem nas características bioquímicas, sorológicas e no seu habitat. Podem ser classificadas em: Escherichia, Aerobacter, Citrobacter, Klebsiella e outros gêneros que quase nunca aparecem em fezes como a Serratia. O presente trabalho tem por finalidade avaliar a qualidade microbiológica quanto à presença de coliformes totais e fecais da água destinada ao abastecimento público e de poços de diversas localidades da cidade de Porto Alegre e região metropolitana, comparando os resultados destas análises com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira vigente,

PORTARIA N.º 518 (Brasil, 2004) que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, indicando que deve haver ausência de coliformes totais e fecais em 100 mL de água analisada.

**2-MATERIAIS E MÉTODOS** Foram analisadas 92 amostras de água entre março de 2005 e junho de 2006, sendo 23 amostras provenientes de água de rede de abastecimento e 69 amostras de água de poço. As amostras foram coletadas dentro da técnica recomendada, em frascos esterilizados e transportados ao laboratório para o procedimento de análise microbiológica das mesmas. As análises foram feitas pela técnica de Número Mais Provável (NMP), que permite estimar a densidade de um microorganismo sem necessidade de contagem direta. A primeira parte da análise, chamada de Exame Presuntivo de Coliformes, foi feita utilizando-se o meio Caldo Lactosado. Processadas as diluições, as amostras foram incubadas a temperatura de 37°C por 48 horas. Decorrido esse tempo, tubos que apresentavam formação de gás pela fermentação da lactose, foram considerados positivos e repicados para outro meio (Caldo Verde Brilhante), seguindo-se os mesmos passos anteriormente descritos. Esse caldo permitia o desenvolvimento de coliformes totais, se presentes. Para a última parte da análise utilizou-se o meio EC, que possibilita o crescimento de coliformes fecais, sendo esta série de tubos incubados a temperatura de 45°C, por 48 horas. Os resultados foram comparados aos padrões da legislação vigente e classificados como aptos ou não ao consumo humano.

**3-RESULTADOS E DISCUSSÃO** Do total de 23 amostras de água da rede pública, 7 amostras (30,4%), apresentaram contaminação para o grupo coliforme, sendo que dessas, 3 amostras (13%), eram positivas para coliformes fecais. Ao analisar os resultados provenientes das amostras de água de poço, constatou-se que das 69 amostras, 31 (44,9%), indicavam presença para o grupo coliforme, sendo que dessas, 30,4% (21 amostras), indicavam ausência para coliformes fecais. Evidenciou-se que as águas tratadas apresentaram índices de contaminação microbiológica devido às redes internas de fornecimento, ou seja, cisternas, caixa d'água, torneiras e bebedouros, cuja manutenção da higiene provavelmente não vinha sendo observada. Concomitantemente com microorganismos do grupo coliformes, as águas de poço apresentaram altos índices de contaminação, o que pode ser devido a diversas variantes, como a condição e localização dos sistemas de exploração de água subterrânea, sendo que as atividades que ocorrem nas áreas próximas aos poços também podem afetar a potabilidade da água. Além disso, poços antigos e geralmente menos profundos, localizados em áreas susceptíveis a contaminação, podem apresentar problemas estruturais como, por exemplo, ausência de revestimento adequado ou oxidados e ausência de selos de proteção, o que os deixa vulneráveis a

diversos tipos de contaminantes. 4-CONCLUSÃO A partir dos dados obtidos, devem ser adotadas medidas rigorosas de controle e das condições sanitárias das águas usadas no abastecimento público e de poços, visto ser de grande importância à Saúde Pública, dos consumidores da água, das regiões contaminadas. 5-BIBLIOGRAFIA BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Poluição, proteção e usos múltiplos de represas. São Paulo, CETESB, 1977. p. 7-25, 37-39. GELDREICH, E.E. Aspectos microbiológicos dos esgotos e dos processos de tratamento. In: Desinfecção de águas. São Paulo, CETESB, 1974. p. 115-34. Greenberg, Arnold E.; Clesceri, Lenore S.; Eaton, Andrew D. Standard methods for the examination of water and wastewater. Washington, D.C; American Public Health Association; 1999. LEITÃO, M.F. de F. et al. Coliformes totais e fecais como indicadores de contaminação. II - Avaliação do teste para caracterização de coliformes fecais. Col. Inst. Tecnol. Alim., 4:13-21, 1971/1972. BRASIL, Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para água. Portaria nº 518, de 25/03/04. Ministério da saúde, 2004. REINHARDT, N.M. Condições sanitárias das águas de poços rasos da área não servida pela rede de abastecimento público de água do município de Curitiba, Paraná, 1975. São Paulo, 1978. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].