

# **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE AGROINDÚSTRIAS, POÇOS E REDE PÚBLICA DA GRANDE PORTO ALEGRE**

Coordenador: GUIOMAR PEDRO BERGMANN

Autor: Carla Mecca Giacomazzi

**INTRODUÇÃO** A água é um bem cada vez mais valorizado, tanto para consumo humano, como para utilização em indústrias. Devido ao rápido aumento da população mundial, o consumo de água vem crescendo significativamente, sendo necessária a fiscalização das condições higiênico-sanitárias das fontes de água, assegurando ao consumidor um produto final com níveis aceitáveis de contaminação (NASCIMENTO et al., 2000). O aumento da poluição das águas naturais intensificou a presença e a persistência de patógenos entéricos, especialmente em áreas atingidas por descarga de esgoto (BRANCO, 1997). Sabe-se que a contaminação microbiana das águas possui um alto potencial patogênico, constituindo-se em um problema de saúde pública (MURRAY, 2000; TORTORA, 2000). Os principais microrganismos bacterianos presentes na água contaminada e responsáveis por doenças são *Salmonella* sp, *Shigella* sp, *Vibrio cholerae* e, a principal representante dos coliformes, *Escherichia coli* (FUNASA, 1999). O grupo coliforme é definido como todas as bactérias aeróbias ou anaeróbias facultativas, Gram negativas, não esporuladas e fermentadoras de lactose, com produção de ácido e gás em 48h (GREENBERG et al., 1999). São classificados em fecais e totais, e habitam a água, o solo, como também parte da flora intestinal do homem e outros mamíferos (KONEMAN et al., 2001). A presença de coliformes totais na água indica que houve contaminação ao longo de seu percurso, enquanto que de coliformes fecais indica a presença de microrganismos potencialmente patogênicos na água, provenientes de fezes (TORTORA et al., 2000). Há mais de 70 anos, no monitoramento da qualidade da água, o grupo coliforme vem sendo empregado como indicador biológico específico (SOUZA, 1983). O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de amostras de água provenientes de agroindústrias, poços artesanais e/ou cavados e rede pública de diferentes estabelecimentos localizados na Grande Porto Alegre, recebidas no laboratório do Centro de Ensino e Pesquisa em Tecnologia de Carnes e derivados, entre julho de 2006 a junho de 2007, a fim de orientar a população e as indústrias sobre os cuidados necessários para utilização e ingestão de água, evitando assim surtos de doenças de veiculação hídrica. **DESENVOLVIMENTO** Foram realizadas análises microbiológicas de 167 amostras de água, sendo 54 provenientes de agroindústrias, 84 de poços e 29 de rede pública (particular), de

diferentes estabelecimentos da Grande Porto Alegre, no período entre julho de 2006 a junho de 2007, de acordo com a Instrução Normativa Nº 62 (BRASIL, 2003). Foi utilizada a técnica do Número Mais Provável (NMP), a qual permite a detecção indireta de coliformes. As amostras resfriadas foram recebidas em frascos previamente esterilizados, num volume de aproximadamente 200 mL. A análise laboratorial foi realizada em três etapas: na primeira, a Prova Presuntiva, as amostras foram diluídas em meio Água peptonada 0,1% e alíquotas desta diluição foram inoculadas em meio Caldo Lactosado, permanecendo a uma temperatura de 37°C por 24 a 48h. Decorrido este período, as amostras que apresentaram formação de gás no tubo de Durham foram consideradas positivas e reinoculadas, 2ª etapa, em meio Verde Brilhante bile 2% de lactose para a Prova confirmativa de Coliformes totais. Após nova incubação, a 36°C + 1°C por 24-48h, as amostras consideradas positivas foram inoculadas no meio Caldo EC (45°C por 48h), o qual seleciona o crescimento de coliformes fecais, representando a última etapa da análise, a Prova confirmativa para coliformes termotolerantes. A avaliação das águas obedeceu às portarias 1469/2000 e 518/2004 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2000 e 2004, respectivamente).

**CONSIDERAÇÕES FINAIS** Das 54 amostras de agroindústria, 4 (7,40%) apresentaram contaminação para o grupo coliforme total sendo 2 (3,70%) positivas para coliformes fecais. Já nas amostras de poço (número total 84), 52 (61,90%) apresentaram contaminação por coliformes totais, sendo que 29 (34,52%) foram positivas para coliformes fecais e, por fim, das 29 amostras de rede pública, 9 (31,03%) apresentaram contaminação por coliformes totais, sendo 7 (24,13%) positivas para coliformes fecais. A legislação vigente considera como água própria para o consumo aquela ausente de bactérias do grupo dos coliformes, tanto totais quanto fecais. Os dados obtidos mostraram um maior grau de contaminação das águas de poços, quando comparado aos índices de contaminação encontrado nas águas de agroindústrias e rede pública. Este fato pode estar relacionado a um conjunto de fatores que favoreçam o aumento da contaminação, tais como o escoamento da matéria orgânica, contaminando os lençóis freáticos, o aumento vertiginoso da poluição ambiental, onde dejetos são lançados em rios e nascentes, a falta de tampa no poço ou sua má localização, bem como a distância inadequada do poço e fossa. Segundo Vasconcellos et al. (2006), o escoamento da matéria orgânica é o fator que mais contribui para a alteração da qualidade da água de lençol freático. Resultados significativamente superiores foram encontrados por Amaral et al. (2003), avaliando microbiologicamente a água de consumo de uma área rural, possivelmente por tratar-se de uma população com poder aquisitivo baixo e sem condições de tratamento da água. Estes dados evidenciam a necessidade de monitoramento da qualidade microbiológica da água de

poços consumida pela população da região, pois, em diferentes estudos, as águas de poços apresentam-se com índices de contaminação elevados. Em agroindústrias normalmente são tomadas maiores precauções para com a água utilizada, gerando um menor índice de contaminação, fato que concorda com os resultados encontrados no presente trabalho. Já as águas de rede apresentaram um índice de contaminação intermediário, possivelmente pela má conservação e higienização interna de tubulações e/ou caixas d'água, como foi constatado por CARDOSO et al. (2003), devido ao fenômeno de aderência de bactérias às superfícies (canos, torneiras), causando a formação de biofilme, a partir do qual estas são regularmente liberadas na água. De acordo com os dados obtidos, as águas de poços apresentaram, no período entre julho de 2006 a junho de 2007, os maiores índices de contaminação em comparação com as amostras de agroindústria e de rede pública, revelando-se impróprias para o consumo, de acordo com a legislação vigente. Levando-se em conta que um grande número de pessoas consome estas águas, é de suma importância que sejam tomadas providências no sentido de orientar e principalmente conscientizar a população sobre os cuidados com a água consumida, com a higiene pessoal e com a poluição de rios e mananciais, pois é sabido que as doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, transmitidos basicamente pela rota fecal-oral (GRABOW, 1996). Além disso, quadros de diarreia associados com água contaminada matam aproximadamente quatro milhões de crianças por ano, sendo 25% dos casos atribuídos às bactérias entéricas, em especial E.coli (ZULPO et al., 2006). A implementação de medidas preventivas relacionadas à saúde pública, como o monitoramento microbiológico, ações educativas e sistemas alternativos coletivos de fornecimento de água, principalmente em zonas rurais é imprescindível, evitando assim que os surtos de doenças entéricas veiculadas por águas continuem a aumentar (MINTZ et al., 1995).