

# Avaliação de Indicadores Microbiológicos nas Águas no Entorno do Lago de Sobradinho, BA

Assessment of Water Microbiological Indicators in the Region Surrounding Sobradinho lake, BA

---

*Aoliabe Pedro da Silva<sup>1</sup>, Carolina Rodrigues da Silva Neta<sup>2</sup>, Herbert Mouse de Lima Targino<sup>3</sup>, Carlos Alberto Tuão Gava<sup>4</sup>, Alessandra Monteiro Salviano Mendes<sup>5</sup>, Paula Tereza de Souza e Silva<sup>6</sup>*

## Resumo

Problemas referentes à qualidade da água têm despertado interesse no mundo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), grande parte das doenças é associada à má qualidade da água. Alguns parâmetros são corriqueiros para avaliação da qualidade da água (cloroeto, ferro, turbidez, *Escherichia coli* ou coliformes termotolerantes ou coliformes fecais, dentre outros). O objetivo deste estudo foi avaliar os indicadores microbiológicos de contaminação fecal da água em quatro municípios no entorno do Lago de Sobradinho. Nesses municípios, parte da água é consumida pelas famílias dos produtores como água potável. Para a análise dos indicadores microbiológicos (coliformes fecais e enterobactérias) foi empregado o método de

---

<sup>1</sup>Estudante de Química – IFSertão Pernambucano, estagiário(a) da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Técnico em Química da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Proteção de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>5</sup>Química, D.Sc. em Química Ambiental, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, paula.silva@embrapa.br.

membranas em 26 amostras de água do entorno do Lago de Sobradinho. A presença desses indicadores foi detectada em todas as amostras nos municípios estudados. Com esse estudo, pôde-se concluir que nos locais onde foram coletadas as amostras, a água se caracteriza como imprópria para o consumo humano, sendo necessária a construção de estações de tratamento de água nesses municípios.

**Palavras-chave:** coliformes fecais, enterobactérias, qualidade da água.

## Introdução

A construção da Hidroelétrica de Sobradinho formou um dos maiores lagos artificiais do mundo. Em seu entorno, encontram-se cinco municípios (Casa Nova, Sobradinho, Remanso, Pilão Arcado e Sento Sé) que estão localizados no Norte da Bahia. O lago tem grande importância para esses municípios, por causa do uso da água para o desenvolvimento das atividades agropecuárias e também para o consumo humano.

Em relação ao consumo humano, existem preocupações por causa de indícios de contaminação química (agroquímicos) e biológica (contaminação fecal) do lago. A contaminação fecal ocorre por causa do esgoto doméstico e das fezes de animais.

Sabe-se que a água de boa qualidade é fundamental para a manutenção da vida humana. Por causa disso, a qualidade da água é um dos tópicos mais discutidos em todo o mundo. De acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS), 1,2 bilhões de pessoas não têm acesso à água para uso doméstico e, por isso, 25% dos leitos hospitalares estão ocupados por enfermos portadores de doenças veiculadas pela água e 2,18 milhões de pessoas morrem por falta de água potável (BURSTROM et al., 2005; PRUSS et al., 2002; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

Diante disso, as preocupações com o uso e a qualidade da água adquirem especial importância por causa da relevância desse recurso e o aumento de sua demanda, resultante, principalmente, do crescimento acelerado da população. No Semiárido, esse problema torna-se ainda mais grave, pois a água é um recurso escasso.

O objetivo deste estudo foi avaliar os indicadores microbiológicos de contaminação fecal na água em quatro municípios no entorno do Lago de Sobradinho.

## Material e Métodos

Foram analisadas 26 amostras de água coletadas em quatro municípios no entorno do Lago de Sobradinho. Em cada um dos municípios, os locais selecionados para a coleta de amostras ficavam próximos das áreas de produção, principalmente de cebola, melão e melancia (Tabela 1).

As amostras foram coletadas em frascos estéreis de 1.000 mL, a aproximadamente 20 cm abaixo da superfície, em sentido contrário à corrente da água. As amostras foram transportadas em caixa isotérmica ao Laboratório Agroambiental, pertencente à Embrapa Semiárido, e mantidas sob refrigeração por até 24 horas para o início das análises. As coletas ocorreram nos meses de março a abril de 2012.

**Tabela 1.** Locais de coleta das amostras de água para análise microbiológica.

Municípios	Pontos
Sobradinho	1. Novo São Gonçalo – 2. Canal da Batateira – 3. Riacho do Tataui e 4. Juacema
Casa Nova	5. Malvão – 6. Caraíbas 1 – 7. Caraíbas 2 – 8. Angical - 9. São Vitor – 10 – Bem Bom 1 – 11. Bem Bom 2 – 12. Pau a Pique 1 e 13. Pau a Pique 2
Sento Sé	14. Paulo Cesar – 15. Paulo Isaac – 16. Taytson – 17. Andorinha – 18. Piri – 19. Zezinho – 20. Gibinho – 21. Sebastião e 22. Seu João
Remanso	23. Salgadinho – 24. Majó – 25. Vila Aparecida e 26. Canaã

Foram filtrados 100 mL de cada uma das amostras em membranas de 45 mm de diâmetro e 0,45  $\mu\text{m}$  de porosidade. O sistema usado para filtração com capacidade de 250 mL foi montado com um suporte para filtro (*filter holder*) e ligados em sistema ramificado de filtração a vácuo (Sartorius). Nesse processo, os micro-organismos foram retidos na membrana filtrante que, em seguida, foi lavada, passando-se pelo filtro 50 mL de tampão fosfato pH 6,5 100 mM para a remoção de possíveis inibidores de crescimento. Em seguida, os filtros foram desmontados em capela de fluxo laminar vertical (biossegurança nível 3) e cuidadosamente transferidos para meio de cultura semisseletivo e incubados em condições apropriadas. As membranas com a tecnologia Nutrient Pad Sets-NPS-(Sartorius Stedim Biotech) são permeáveis

a nutrientes e metabólitos, permitindo o crescimento adequado de possíveis colônias de *Escherichia coli* e coliformes fecais em meio Chromocult (Difco) + TCC e, de enterobactérias, em meio Tergitol-TCC (Sartorius Stedim Biotech). No primeiro caso, a incubação foi feita por 24 horas a 36 °C e, no segundo, por 24 horas a 37 °C.

Após o período de cultivo dos micro-organismos, a análise dos resultados foi feita por meio da contagem das colônias.

## Resultados e Discussão

Durante esse estudo, observou-se a presença de fezes de animais na maioria dos pontos de coleta. Em 99% das 26 amostras coletadas nos municípios de Sobradinho, Casa Nova, Sento Sé e Remanso foram encontrados indicadores de contaminação fecal. No Município de Remanso, em apenas um local, identificado como Salgadinho (ponto 23), a água pode ser usada para consumo humano (Figura 1).

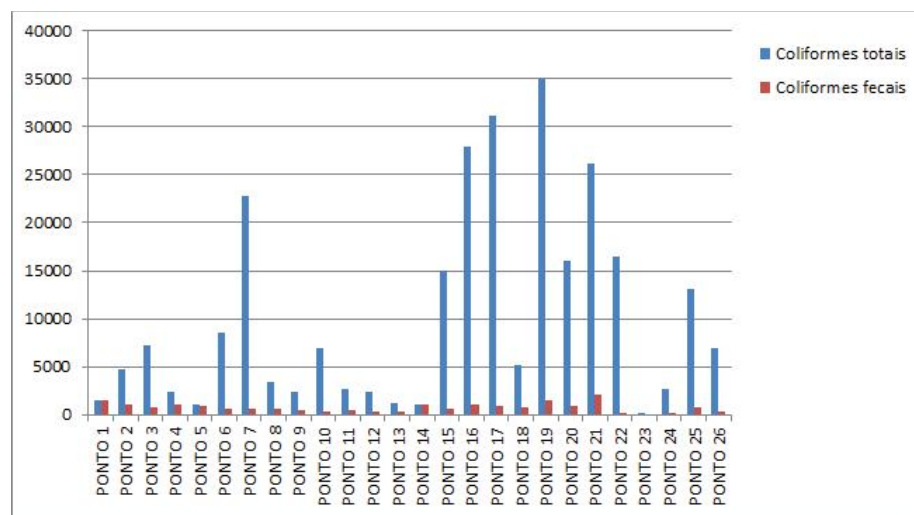


Figura 1. Números de coliformes totais e fecais em 100 mL de água nos diferentes pontos de coleta.

Pode-se observar, ainda, que o Município de Sento Sé (do ponto 14 ao 23) se destacou em relação à contaminação fecal. Isso, provavelmente, ocorreu por causa das fezes de animais e despejo dos esgotos domésticos. Nesse município, já foram constatados problemas de contaminação nas águas de abastecimento por coliformes e resíduos de agrotóxicos, comprometendo a saúde da população. Nos outros municípios, apesar de as concentrações dos coliformes totais e fecais serem mais baixas, a água não é indicada para consumo humano. De acordo com a portaria nº 2.914 de 2011, que substituiu a portaria nº 518, a água para consumo humano não deve conter coliformes fecais (*E. coli*), indicadores de contaminação fecal (BRASIL, 2011).

Enterobactérias, outro indicador microbiológico fecal, foram encontradas em todos os pontos estudados, confirmando que nos locais de coletas das amostras está ocorrendo contaminação fecal, comprometendo a potabilidade da água.

## Conclusão

No entorno do Lago de Sobradinho, 99% das amostras de água analisadas apresentaram altas concentrações de coliformes fecais e enterobactérias e foram consideradas impróprias para o consumo humano.

## Agradecimentos

À Chesf, pelo financiamento da pesquisa, e ao apoio da Embrapa Semiárido para sua execução.

## Referências

BRASIL. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 2011. Seção 1, p. 39.

BURSTRÖM, B. O.; MACASSA, G.; ÖBERG, L.; BERNHARDT, E.; SMEDMAN, L. Equitable child health interventions: the impact of improved water and sanitation on inequalities in child Mortality in Stockholm, 1878 to 1925. **American Journal of Public Health**, Birmingham, v. 95, p. 208, 2005.

PRUSS A.; KAY, D.; FEWTRELL, L.; BARTRAM, J. Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. **Environmental Health Perspectives**, Washington, DC, v. 110, p. 537, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Water for Health: taking charge**. Geneva, 2003.