



RESUMO EXPANDIDO SUBMETIDO AO XXVI ENID - 2024 - UFPB ANÁLISE LABORATORIAL DA PRESENÇA DE BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS, COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES (E.coli) EM AMOSTRAS DE ÁGUA

Sayanne Vitória Gomes Lima;
Geíza Alves Azerêdo

Programa de Monitoria

CCHSA - Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias Campus III - Bananeiras

INTRODUÇÃO

Analisar a água para o consumo humano permite verificar parâmetros relevantes, como a presença de coliformes totais e termotolerantes, particularmente E. coli, que está associada às fezes de animais de sangue quente, incluindo os humanos (HENRIQUE et al., 2024). A quantificação desses microrganismos na água, embora desafiadora e custosa, é crucial para garantir a inocuidade da água potável, dada a documentada capacidade de transmissão de patógenos microbianos e a potencial ocorrência de doenças associadas (DE ASSIS CARRETTTS et al., 2024). Além disso, a presença desses microrganismos pode significar que há eventuais falhas no sistema de cloração e falta de limpeza e higienização de reservatórios e caixas d'água, bem como falta de higiene ao manusear e coletar água (BRAZ et al., 2024). Portanto, a realização das aulas práticas no laboratório de Microbiologia dos Alimentos teve como objetivo explicar e ensinar aos discentes do curso técnico em Nutrição e Dietética os procedimentos metodológicos para análise microbiológica da água da rede de distribuição, conforme Portaria GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 (*), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Como controle de qualidade, foi feita também análise de coliformes totais, coliformes termotolerantes e bactérias heterotróficas.

METODOLOGIA

Foi realizado teste de presença/ausência para E. coli, coliformes totais e termotolerantes e realizada a contagem de bactérias heterotróficas, como controle de qualidade dessa água.

- **Teste de presença/ausência (E. coli)**

Foram coletados 100mL de água e inoculados em frasco contendo 50mL de caldo lactosado, previamente preparado com o corante púrpura de bromocresol. Em seguida, incubado em estufa a 35°C por 24h.

Após 24h, observou-se se houve alteração de cor no frasco, como também turvação. Em caso positivo, foram transferidas alíquotas para tubos de ensaio contendo caldo verde brilhante e caldo EC para confirmação de coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Os tubos com caldo verde brilhante foram levados para estufa a 35°C por 24h e os tubos com caldo EC para banho-maria a 44,5°C por 24h.

Decorrido este período, verificou-se se houve turvação e produção de gás nos tubos. Em caso posi-

tivo, realizou-se o teste de confirmação da presença de *E. coli*, transferindo alçadas para placas contendo meio de cultura EMB, as quais foram incubadas em estufa a 35°C por 24h. Observou-se se houve a formação de colônias esverdeadas verde metálicas, indicativas da presença de *E. coli*.

- **Contagem de bactérias heterotróficas**

Foi realizada a diluição seriada da amostra de água, seguida de transferência de 0,1 mL dos tubos de diluição para placas de Petri contendo meio de cultura PCA. A semeadura foi feita por superfície, com o auxílio da alça de Drigaski. Em seguida, as placas foram incubadas em estufa a 35°C/24-48h. Ao final deste período, foi feita a contagem das colônias. Os resultados foram expressos como Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/mL.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No 1º dia da análise, foi um momento também para os alunos aprenderem a usar os equipamentos e o resultado foi satisfatório, tendo em vista que não sentiram tanta dificuldade para realizar as etapas. A parte que alguns têm menos domínio é a de fazer o plaqueamento, pois para abrir as placas nas primeiras vezes, é considerado um pouco difícil pelos alunos. Nesse dia ainda não há resultados, pois foram feitas apenas as primeiras etapas. Ressalta-se que tudo era feito em frente à chama, com o objetivo de não contaminar os materiais, conforme a imagem 1.

No 2º dia, a intenção era saber se a solução de cor púrpura do primeiro dia havia tido uma viragem na sua cor para amarelo, que seria indicativo da presença de coliformes, mais precisamente *E. coli*. Na maioria dos grupos isso ocorreu, mas mesmo nos que não viraram, a análise continuou para que os alunos confirmassem a importância da viragem e aprendessem toda a metodologia. Os alunos se saíram muito bem, pois conseguiram entender como se usa mais alguns equipamentos e reproduziram o que foi ensinado.

No 3º dia, foi observado se havia turvação e gás nos tubos com o caldo VB e EC; na maioria isso aconteceu e foi possível verificar a presença de coliformes totais (caldo VB) e coliformes termotolerantes (caldo EC). Os tubos com caldo EC foram os únicos utilizados para fazer o plaqueamento, pois o interesse era saber se havia presença de *E. coli*, que é uma bactéria de origem fecal e termotolerante.

Quanto às bactérias heterotróficas, todas as contagens apresentaram valores acima de 500UFC/mL, indicativo de eventuais falhas no sistema de cloração e falta de limpeza e higienização do local onde a água estava armazenada. Na imagem 2, é possível ver os alunos realizando a contagem.

No 4º dia, foi visto que a muitas placas estavam com *E. coli*, mas vale ressaltar que, mesmo que de 6 placas por grupo, apenas 1 estivesse com colônias dessa bactéria, a água já seria considerada imprópria para consumo. As colônias eram verdes metálicas, que é a cor característica da *E. coli* no meio de cultura utilizado (EMB), conforme a imagem 3. Houve também crescimento de *Klebsiella* e *salmonella* em algumas placas e em outras não cresceram nada.

IMAGEM 1- Análise feita após a chama.



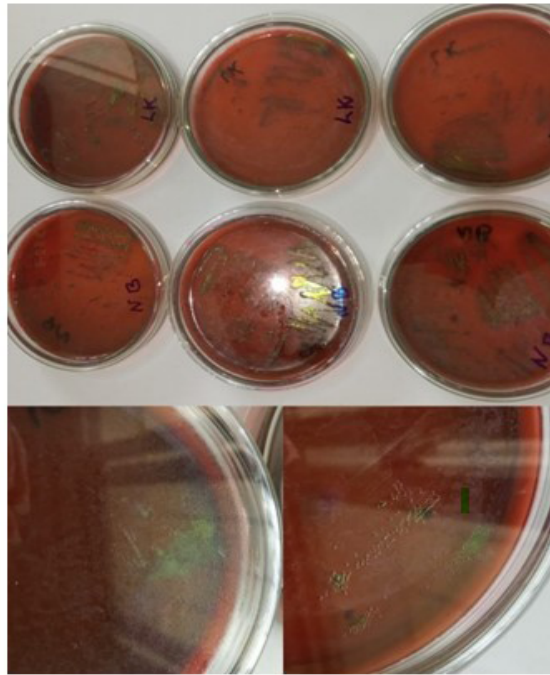
Fonte: Lima (2024)

IMAGEM 2- Contagem de bactérias heterotróficas em água.



Fonte: Lima (2024)

IMAGEM 3- *E.coli* no meio de cultura EMB.



Fonte: Lima (2024)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- É imprescindível uma boa higienização de tubulações, caixas d'água e todos os lugares em que a água fica armazenada, para evitar que seja ingerida e que cause doenças a quem consumi-la. Como dito, além de detectada a presença de *E. coli*, foi também detectada *Salmonella* e *Klebsiella pneumoniae*, bactérias potencialmente patogênicas.
- Por fim, a realização de aulas práticas tem a capacidade de desenvolver habilidades e competências no técnico em formação, além de ser facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e atrativo, contribuindo para potencializar a permanência e êxito dos educandos, uma vez que pode minimizar fatores importantes nesse processo, como repetência e evasão, além de permitir ao aluno monitor uma experiência ímpar na consolidação de suas habilidades e competências.

REFERÊNCIAS

HENRIQUE, T. G. et al. Importância da análise físico-química e microbiológica da água para o consumo humano. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e71229, 2024.

DE ASSIS CARRETTIS, L. et al. Avaliação da qualidade microbiológica da água e sedimento no lago municipal de Cascavel-PR: perfil de resistência e potencial patogênico de microrganismos indicadores ambientais. *Microbiologia e Biotecnologia Ambiental in foco*, p. 65.

BRAZ, A. R.. Avaliação da qualidade microbiológica da água de poços artesianos domésticos em comunidades rurais do Vale do Rio Pardo-RS. 2024.