

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA NO MERCADO MUNICIPAL DE PIRIPIRI (PI): RISCOS E DESAFIOS NA SEGURANÇA ALIMENTAR

Franciele Alves de Araújo:<sup>1</sup>

Matheus Oliveira Carvalho Sousa:<sup>1</sup>

Monica do Amaral Silva:<sup>2</sup>

### RESUMO

*O estudo avaliou a qualidade microbiológica da água no Mercado Municipal de Piripiri (PI), analisando coliformes totais e Escherichia coli. Foram realizadas coletas em três meses distintos (julho, setembro e outubro de 2024) e analisadas com meio Colipaper. Os resultados indicaram contaminação intermitente, associada a falhas no manejo e manutenção do sistema de abastecimento, destacando riscos à saúde pública. O trabalho conclui que ações pontuais são insuficientes, recomendando monitoramento contínuo, medidas corretivas e um plano integrado para garantir a qualidade da água e a segurança alimentar.*

**Palavras-chave:** Microbiologia. Coliformes totais. *Escherichia coli*. Saúde pública.

### 1 INTRODUÇÃO

Piripiri é um município situado na região meio-norte do estado do Piauí, a 166 km de Teresina, a capital estadual. Com uma população estimada de 65.538 habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2024, a cidade possui uma economia voltada principalmente para a agricultura, pecuária e um comércio em constante expansão (Ferreira; Fontineles, 2023). Em relação à infraestrutura, a população tem acesso a serviços de saneamento básico, incluindo coleta de lixo regular e abastecimento de água tratada, realizado pela empresa Águas e Esgotos do Piauí (Agespisa), que utiliza cloro no tratamento da água distribuída (Honorato et al., 2020).

Dentro deste contexto, o Mercado Municipal de Piripiri se destaca como um importante centro comercial, movimentando produtos alimentícios e grande fluxo de pessoas diariamente. A qualidade da água utilizada nesse ambiente é fundamental, pois exerce um papel crucial na segurança alimentar e na saúde pública. Conforme Macedo et al., 2021, para ser considerada potável, a água deve atender aos parâmetros microbiológicos, físico-químicos e radioativos

<sup>1</sup> Graduando em Farmácia – Christus Faculdade do Piauí.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Farmacêuticas – Universidade Federal do Ceará.

estabelecidos por normas específicas, garantindo que seu consumo não represente riscos à saúde da população.

Nesse sentido, a água destinada ao consumo humano deve cumprir requisitos rigorosos definidos por regulamentações como a Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, que estabelece padrões de potabilidade e determina os critérios para o controle e vigilância da qualidade da água. Esses critérios abrangem aspectos organolépticos, físico-químicos, bacteriológicos e relacionados aos subprodutos do processo de desinfecção, assegurando a água segura para o consumo (Adam; Oliveira, 2023).

Entretanto, a água utilizada para consumo e na lavagem de alimentos pode ser contaminada por coliformes fecais ou termotolerantes, representando um risco à saúde pública. A presença de *Escherichia coli*, agente patogênico comumente relacionado a surtos de doenças transmitidas por alimentos, pode ocorrer tanto pela ingestão de água contaminada quanto por alimentos mal lavados (FÉLIX et al., 2024). Nesse contexto, o Mercado Municipal de Piripiri se configura como um ambiente vulnerável à contaminação microbiológica da água, devido a condições sanitárias inadequadas e ao manejo insuficiente em determinadas áreas.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade microbiológica da água utilizada no Mercado Municipal de Piripiri, por meio da detecção de coliformes totais e *Escherichia coli*. A análise microbiológica foi realizada com o intuito de verificar possíveis contaminações e identificar riscos à saúde pública associados ao consumo e uso da água no comércio local, visando resguardar a qualidade da água para o consumo humano.

## 2 OBJETIVO

Avaliar a qualidade microbiológica da água no Mercado Municipal de Piripiri, detectando possíveis contaminantes e determinando os possíveis riscos à saúde.

## 3 MÉTODO

O presente estudo caracteriza-se como uma análise experimental com abordagem longitudinal, tendo como objetivo avaliar a qualidade microbiológica da água utilizada no Mercado Municipal de Piripiri, Piauí. As análises concentraram-se na detecção de coliformes

totais e *Escherichia coli*, utilizando o meio de cultura Colipaper. O monitoramento foi realizado ao longo de três meses não consecutivos (julho, setembro e outubro de 2024), a partir de coletas em um reservatório central de água.

**FIGURA 1** – Mercado Municipal de Piripiri



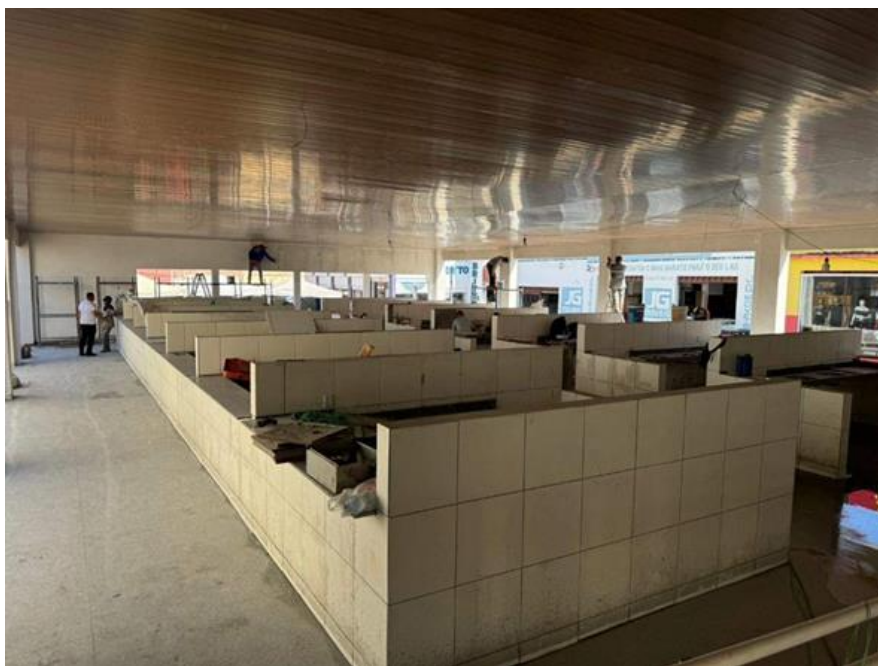
Fonte: Google Imagens

As amostras foram coletadas de uma saída de água selecionada aleatoriamente entre os pontos disponíveis no Mercado Municipal, todos provenientes do mesmo reservatório. Antes da coleta, o ponto selecionado passou por um processo de desinfecção para garantir que os resultados refletissem exclusivamente a qualidade da água do reservatório, sem interferências do ponto de coleta.

Para evitar contaminações externas, o pesquisador responsável utilizou equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo touca, luvas descartáveis, máscara e jaleco. O processo de desinfecção incluiu a abertura da torneira por um período mínimo de dois minutos para eliminação de possíveis contaminantes presentes na saída de água. Em seguida, o local foi lavado com sabão neutro e esponjas estéreis previamente preparadas.



**FIGURA 2** – Interior do Mercado Municipal de Piripiri



Fonte: Google Imagens

Após a desinfecção, o meio de cultura Colipaper foi retirado de sua embalagem estéril e levado à amostra de água, de forma que esta umedecesse o meio até a marcação indicada. O meio semeado foi colocado em um recipiente estéril, evitando o contato com superfícies potencialmente contaminantes.

Os meios de cultura foram incubados em uma estufa portátil a 37°C por 24 horas. Após esse período, os resultados foram interpretados visualmente, com a identificação de coliformes totais e *Escherichia coli* indicada pela formação de colônias de coloração característica no meio de cultura. O procedimento foi repetido em cada uma das coletas realizadas nos meses estudados.

Os resultados foram registrados em um quadro comparativo para identificar a presença ou ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* ao longo do período estudado, sendo "+" indicativo de presença e "-" de ausência.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para coliformes totais e para *Escherichia coli* estão dispostos no quadro 1, onde "+" é designado para a presença microbiológica e "-" a ausência:

**QUADRO 1** - Presença de coliformes totais classificados por mês

MÊS	COLIFORMES TOTAIS	<i>Escherichia coli</i>
Julho	+	+
Setembro	-	-
Outubro	+	+

Fonte: Próprio autor

Com os resultados obtidos, podemos notar que durante a primeira coleta houve a presença de tanto coliformes totais, quanto *Escherichia coli*, já na segunda coleta houve a ausência e no mês seguinte houve a presença novamente de atividade microbiológica nas amostras.

Os resultados demonstram a intermitência da contaminação microbiológica no reservatório de água do Mercado Municipal de Piripiri. A presença de coliformes totais e *Escherichia coli* em duas das três coletas indica falhas nos processos de manutenção e desinfecção do sistema de abastecimento e reservatório.

No mês de julho, a detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* aponta uma possível contaminação por fezes humanas ou animais, reforçando os riscos à saúde pública. A ausência desses microrganismos em setembro sugere que o sistema foi submetido a um processo de limpeza ou desinfecção, o que destaca a eficácia temporária de ações corretivas. Contudo, a recorrência da contaminação em outubro evidencia a necessidade de práticas contínuas e sistemáticas de manutenção.

Esses dados corroboram os achados de Félix et al. (2024), que destacaram a vulnerabilidade de sistemas de abastecimento sujeitos a manejo inadequado e à ausência de monitoramento regular. Além disso, a variação nos resultados indica que a contaminação pode estar associada a fatores como sazonalidade, aumento do fluxo de usuários e ausência de controle de qualidade da água após o tratamento inicial.

O estudo evidencia que, apesar da legislação vigente e das tecnologias disponíveis para o tratamento de água, como o uso de cloro pela Agespisa, a contaminação pode ocorrer

durante o armazenamento ou distribuição. A detecção de *Escherichia coli* é particularmente preocupante, pois além de ser um indicador de contaminação fecal, representa um risco direto de doenças transmitidas pela água, como diarreias infecciosas.

Portanto, a intermitência da contaminação sugere que ações pontuais não são suficientes para garantir a qualidade da água. Faz-se necessário implementar um plano contínuo de monitoramento microbiológico e físico-químico, além de intervenções estruturais no sistema de abastecimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento da qualidade microbiológica da água no Mercado Municipal de Piripiri revelou a presença intermitente de coliformes totais e *Escherichia coli*, evidenciando riscos à saúde pública. A análise realizada mostrou que falhas no armazenamento e na manutenção do sistema de abastecimento podem comprometer a potabilidade da água, tornando-a um potencial veículo de contaminação.

Os resultados deste estudo apontam para a necessidade de um plano de gestão integrado, que inclua medidas preventivas e corretivas, como inspeções regulares do reservatório, limpeza sistemática e educação dos usuários sobre boas práticas no manejo da água. Além disso, a adoção de tecnologias mais avançadas para o monitoramento microbiológico em tempo real pode ser uma estratégia eficaz para a detecção precoce de contaminações.

Por fim, este trabalho contribui para reforçar a importância do controle de qualidade da água como um fator indispensável para a promoção da saúde pública, alinhando-se aos princípios da vigilância sanitária e à garantia do direito universal ao saneamento básico. A continuidade deste monitoramento e a ampliação da pesquisa para outras fontes de água no município são recomendadas para um diagnóstico mais amplo e abrangente.

## REFERÊNCIAS

ADAM, Isadora Padilha; OLIVEIRA, Cristiane da Silva Paula de. Análise de parâmetros de potabilidade da água para consumo humano obtida de bebedouros. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 23-38, abr./jun. 2023. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/90155/49722>. Acesso em: 22 nov. 2024.

COLLARES, Maria Fernanda Antunes; SILVA, Leonardo França da; BARBOSA, Rubens Barrichello Gomes; DOURADO, Ana Carolina Chaves; REZENDE, Bruna Nogueira; NASCIMENTO, João Antônio Costa do. Avaliação da qualidade de água do rio Pardo (MG) com base em parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, e60010515532, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15532/13397>. Acesso em: 22 nov. 2024.

COLLARES, Maria Fernanda Antunes; SILVA, Leonardo França da; BARBOSA, Rubens Barrichello Gomes; DOURADO, Ana Carolina Chaves; REZENDE, Bruna Nogueira; NASCIMENTO, João Antônio Costa do. Avaliação da qualidade de água do rio Pardo (MG) com base em parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, e60010515532, 2021. Disponível em: <https://afmo.emnuvens.com.br/afmo/article/view/302/209>. Acesso em: 22 nov. 2024.

FÉLIX, Laura Rodrigues et al. Monitoramento da qualidade físico-química e microbiológica da água do igarapé da penal de Porto Velho–RO, Brasil. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 22, n. 10, p. e7414-e7414, 2024.

FERREIRA, José de Arimatéa Isaias; FONTINELES, Cláudia Cristina da Silva. Estrada de Ferro Central do Piauí: a chegada da ferrovia ao município de Piripiri-PI (1930-1950). **Revista de Ciências Humanas**, ano XIV, v. 14, n. 27, p. 341-364, jul. 2023. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/criticahistorica/article/view/15339/10768>. Acesso em: 22 nov. 2024.

HONORATO, Adriana Laressa Lima; GOMES, José Gabriel Fontenele; SILVA, Mônica do Amaral; OLIVEIRA, Guilherme Antônio Lopes de. Análise microbiológica da água distribuída no município de Piripiri – PI proveniente do Açude Caldeirão e de poços artesanais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, e895986318, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6318/5987>. Acesso em: 22 nov. 2024.

MACEDO, Indira Maria Estolano; LIMA, Francisco Rodolfo Ferreira; LIMA, Giselly Maria de Sá Santana; OLIVEIRA, Fábio Henrique Portella Corrêa de; CUNHA FILHO, Moacyr; SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa. Análise microbiológica da água de consumo em serviços de alimentação em municípios de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 103530-103542, nov. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/39232/pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.