

## **Análise microbiológica da água utilizada em abatedouro de aves no interior da Paraíba**

**Daniela Dantas de Farias Leite<sup>1</sup>, Mônica Tejo Cavalcanti<sup>2</sup>, Elaine Virginia dos Santos Pereira<sup>3</sup>, Aline Pacheco Albuquerque<sup>1</sup>, Eliane Rolim Florentino<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Pós Graduada em Engenharia Agrícola- CTRN – UFCG. E-mail: danieladantasfl@gmail.com; aline-quimicaindustrial@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Docente – CCTA – UFCG. E-mail: monicatejoc@yahoo.com.br*

<sup>3</sup>*Técnica do Departamento de Química - LCTA – UEPB. E-mail: pereira.ev@gmail.com*

<sup>4</sup>*Docente – LCTA – UEPB. E-mail: elianerf@yahoo.com.br*

### **Resumo**

O consumo de carne de aves é bastante elevado, tendo uma alusão ao preço como também ao sabor agradável. Com isso algumas condições higiênicas e sanitárias devem ser levadas em consideração durante o processamento de carne de aves, e, portanto a água usada no abatedouro é um dos principais pontos críticos, devendo ser potável e livre de substâncias nocivas e de contaminações por microrganismos patogênicos que possam causar danos à saúde do consumidor. O objetivo deste trabalho foi verificar as condições microbiológicas da água em um abatedouro de aves no interior da Paraíba. Todo o processo de coleta de água foi realizado através de recipientes esterilizados. A água foi coletada diretamente do cano de abastecimento de um dos tanques que abastecem o abatedouro. Foram realizadas as seguintes análises microbiológicas: Coliformes a 35 °C e presença de *Escherichia coli*. A amostra não apresentou contaminação das bactérias do grupo coliformes, como também se encontra dentro dos padrões da legislação quanto à ausência de *E. coli*.

**Palavras-chave:** *Qualidade; microbiologia; Escherichia coli.*

### **Abstract**

**Microbiological analysis of water used in poultry slaughterhouse in the interior of Paraíba.** Consumption of poultry meat is quite high, with an allusion to the price as well as the pleasant flavor. Thus some hygienic and sanitary conditions must be taken into account during processing of poultry meat, and so the water used in the abattoir is one of the critical points must be clean and free harmful substances and contamination by pathogenic microorganisms can cause damage to consumer health. The aim of this study was to determine the microbiological conditions of the water in a poultry slaughterhouse in the interior of Paraíba. The whole process of water collection was carried out through sterile containers. The water was collected directly from the barrel of supply of the tanks that supply the slaughterhouse. It was performed with the following microbiological analysis: coliforms at 35 °C and *Escherichia coli*. The sample showed no contamination of bacteria from the coliform group, but also is within the standards of the legislation regarding the absence of *E. coli*.

**Keywords:** *Quality; microbiology; Escherichia coli.*

### **Introdução**

A água é essencial para sustentar a vida, sendo utilizada para o consumo humano e para as atividades socioeconômicas (Who, 2011). Deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação, seja esta de origem microbiológica, química, física ou radioativa, não devendo, em hipótese alguma, oferecer riscos à saúde humana (Brasil, 2004).

A análise de qualidade da água é de extrema importância para sua utilização uma

vez que concentrações de determinado elemento podem causar prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente, mesmo quando se trata de águas minerais em conteúdo ou vasilhames mal acondicionados (Cunha et al., 2012).

Em um abatedouro, as diversas etapas do processo de abate e industrialização realizados no processamento requerem o uso de água, especialmente durante a escalda, o

depenamento, a evisceração, a lavagem e o resfriamento das carcaças (Nascimento, 2000). A indústria deve utilizar a água como matéria-prima, e com isso, realizar planos de amostragem, atendendo aos padrões físicos, químicos e microbiológicos estabelecidos na legislação brasileira (Andrade and Macedo, 2008).

Em termos de avaliação da qualidade da água, os microrganismos assumem um papel importante dentre os seres vivos, devido à sua grande predominância em determinados ambientes, à sua atuação nos processos de depuração dos despejos ou à sua associação com as doenças ligadas à água. A água contaminada pode ser a fonte de contaminação para a maioria dos agentes patogênicos incluindo a cólera, disenteria e criptosporidiose podendo causar grandes surtos de doenças (Who, 2011).

No Brasil, os teores máximos de impurezas na água para consumo humano foram fixados pelo Ministério da Saúde, ao publicar a Portaria nº 2914 em dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. A água potável deve apresentar ausência de coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli* em 100 ml de amostra e ausência de bactéria do grupo coliformes totais em 100 ml (Brasil, 2011). A *Escherichia coli* tem sido tradicionalmente usada para monitorar a qualidade da água potável, a razão da escolha desse grupo de bactérias como indicadoras de contaminação deve-se à sua constante presença nas fezes de animais de sangue quente, serem facilmente detectáveis e quantificáveis por técnicas simples e economicamente viáveis, e, finalmente, por possuírem maior tempo de vida na água que as bactérias patogênicas intestinais, já que, em termos nutricionais, são menos exigentes (Funasa, 2013).

A análise microbiológica da água utilizada no processamento deve constituir em um importante elemento para o controle da qualidade microbiológica dos produtos finais produzidos no local (Nascimento, 2000). Diante das razões expostas, este trabalho foi elaborado com o intuito de verificar as condições microbiológicas da água em um abatedouro de aves no interior da Paraíba.

## Material e métodos

A amostra de água utilizada nesse estudo foi coletada diretamente do cano de abastecimento de um dos tanques de abastecimento do abatedouro, sendo a mesma proveniente de açude, localizado na cidade de São Sebastião de Lagoa de Roça, no interior da Paraíba. Para realização da coleta foram utilizados recipientes estéreis.

Após a coleta, a amostra foi conduzida sob refrigeração ao Laboratório de Tecnologia de Leite e Derivados da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na Paraíba, localizado na cidade de Pombal -PB. Onde foram realizadas as análises microbiológicas de coliformes a 35°C e *Escherichia coli* de acordo com a metodologia descrita por Silva et al. (2010), sendo:

### *Coliformes a 35 °C*

Para análise de coliformes totais, usou-se a metodologia de tubos múltiplos. Partindo das diluições  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ , onde foram pipetadas alíquotas de 1 ml das respectivas diluições contendo 9 ml da solução salina peptonada 0,1% para uma série de três tubos contendo o meio de Caldo Lactosado Verde Bili Brillante 2%, com tubo de Durham invertido, em seguida houve a homogeneização e incubação dos tubos a 35 °C por 24-48 h. Transcorrido este tempo a confirmação da presença de coliformes totais foi feita através da observação de turbidez no meio e/ou produção de gás nos tubos de Durhan.

### *Escherichia coli ou coliformes termotolerantes*

A partir dos tubos positivos para coliformes totais, foi transferido uma alíquota, com auxílio de uma alça de platina, para tubos contendo caldo EC. Logo após, incubou-se os tubos em estufa a 45 °C por 24-48 h. A confirmação da presença de coliformes termotolerantes é feita através da observação da turbidez no meio e/ou produção de gás nos tubos de Durhan.

## Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de potabilidade da água com relação aos parâmetros microbiológicos.

**Tabela 1.** Parâmetros microbiológicos analisados em amostra de água.

Parâmetros	Resultados
Coliformes a 35°C <i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	<1,1(NMP/100mL) <1,1 (NMP/100mL)

NMP- Número mais provável.

De acordo com a Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, a ausência de *E. coli* é estabelecida como único padrão. A amostra analisada encontra-se em conformidade com o parâmetro exigido. Esta portaria tem aplicação à água proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento, classificando a água destinada ao consumo humano como potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem.

Associada a presença desses microrganismos existem alguns trabalhos que buscam estudar a presença de patógenos em carnes e seus derivados como indicativo das condições higiênicas sanitárias do produto e do meio onde o mesmo foi elaborado, comprovando assim o risco à saúde quando presente no alimento oferecendo ao consumidor uma maior necessidade de estudos que corroborem nessa área (Ferreira; Simm, 2012).

Neste trabalho observou-se que a amostra não apresentou contaminação das bactérias do grupo coliformes. Silva et al. (2012) desenvolveram um estudo dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos dos efluentes lançados por abatedouros avícola e bovino, verificando se está ou não poluindo as águas para onde é destinado o efluente. O desenvolvimento desse trabalho destacou a importância da qualidade da água utilizada em abatedouros visando que após o uso as mesmas encontrem-se ausentes de microrganismos patogênicos. Em relação à carga microbiana do sistema de tratamento dos abatedouros (avícola e bovino), verificou-se que estes não apresentaram remoção adequada de coliformes totais e fecais, contribuíram para o poder impactante do efluente sobre o corpo receptor. Percebeu-se também que há um grande número de bactérias da família *Enterobacteriácea*, principalmente de *Escherichia coli*.

Esses resultados estão associados aos aspectos ligados à deficiência no processo geral de higiene nos frigoríficos, relevando a importância dessas análises como indicativo das condições de higiene na elaboração de alimentos.

## Conclusão

A partir dos resultados encontrados podemos observar que a água utilizada no abatedouro obteve índices adequados de microrganismos do grupo coliformes como também foi verificado a ausência de *Escherichia coli*.

Por meio da realização desse estudo pode-se confirmar que as condições sanitárias da água de lavagem utilizada na descontaminação e limpeza das carcaças nos frigoríficos requerem de análise microbiológica como objeto de controle e vigilância da qualidade da água devido ao contato direto com o alimento, podendo agir como veículo de contaminação cruzada se não estiver devidamente tratada.

## Referências

- ANDRADE, N.J.; MACEDO, J.A.B. **Higienização na Indústria de Alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, p. 182, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. **Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Brasília: SVS, 2011.
- BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Legislação para águas de consumo humano. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 de mar. 2004.
- CUNHA, A. C. et al. Simulação da Hidrodinâmica, Dispersão de Poluentes e Análise de Respostas de Estações Virtuais de Monitoramento no Rio Matapi - AP. **Revista de Estudos Ambientais (Online)**, v. 13, n.2, p. 18-32, 2011.
- FERREIRA, R. S; SIMM E. M. Análise microbiológica da carne moída de um

- açougue da região central do município de Pará de Minas/MG. **SynThesis Revista Digital FAPAM**, v.3, n.3, p. 37 – 61, 2012.
- FUNASA. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2013.
- NASCIMENTO, V. P.; SALLE, C. T. P.; MORAES, H. L. S.; FALLAVENA, C. B.; CANAL, C. W.; SANTOS, L. R.; RODRIGUES, L. B.; LEÃO, J. A.; PILOTTO, F.; N. NEVES. Qualidade Microbiológica e Prevalência de *Salmonella* no Processo de Tratamento de Efluentes de Abatedouros Avícolas. **Anais...UFRGS - Simpósio sobre Resíduos da Produção Avícola**, 12 de abril de 2000.
- SILVA E. L.; CORTEZ, D. A. G.; GONÇALVES, J. E. Estudo físico-químico e microbiológico do potencial impactante do efluente de abatedouros avícola e bovino. **Anais Eletrônico**. VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica. 23 a 26 de outubro de 2012.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4ª edição – São Paulo. Livraria Varela. 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines for Drinking-Water Quality**. 2011.