



**Avaliação da qualidade microbiológica de água em estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos e do restaurante universitário do campus Paulo VI – UEMA**

**Osmar Luis Silva Vasconcelos<sup>1</sup>, Laiza Moraes Carneiro<sup>2</sup>, Arlene dos Santos da Silva<sup>3</sup>, Luciana da Silva Bastos<sup>4</sup>, Rosicléa Silva Rocha<sup>5</sup>, Januária Ruthe Cordeiro<sup>6</sup>, Felício Garino Jr<sup>7</sup>, Francisca Neide Costa<sup>8</sup>**

<sup>1,2</sup> Graduandos em Engenharia Agrônômica – UEMA. E-mail: osmarluisvasconcelos@gmail.com.

<sup>3</sup> Mestranda em Ciência Animal – UEMA

<sup>4</sup> Mestranda em Saúde e Ambiente – UFMA.

<sup>5</sup> Graduação em Tecnologia de Alimentos – UEMA.

<sup>6</sup> Graduação em Medicina Veterinária – UEMA.

<sup>7,8</sup> Departamento de Patologia - UEMA. E-mail: garinofjr@hotmail.com

**Resumo:** A qualidade da água utilizada para o consumo, processamento e higienização em estabelecimentos de alimentos, apresenta grande importância em saúde pública, podendo ser veículo de patógenos para os alimentos e consumidores. Os coliformes totais e a *Escherichia coli* (*E.coli*), são parâmetros microbiológicos comumente usados para verificar a qualidade da água em todo mundo. Foi objetivo deste trabalho avaliar a qualidade microbiológica de água utilizada em estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos dentro do campus Paulo VI e na torneira de lavagem de frutas e hortaliças do restaurante universitário da UEMA, São Luis – MA. Foram avaliadas 14 amostras de água de diversos pontos do campus Paulo VI (13 de estabelecimentos que vendem e produzem alimentos e 1 da torneira de lavagem das frutas e hortaliças do restaurante universitário). As análises microbiológicas foram realizadas pelo método rápido colillert. 13 (92,85%) das amostras de água provenientes de estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos dentro do campus Paulo VI apresentaram um alto percentual de contaminação por coliformes totais. Constatou-se a necessidade de conscientização e treinamentos de boas práticas de manipulação para alcançar a segurança microbiológica dos alimentos.

**Palavras-chave:** Consumo humano, Coliformes totais, *Escherichia coli*, Segurança alimentar.

**Microbiological water quality assessment in establishments that produce and / or food and restaurant university campus of Paul VI - UEMA**

**Abstract:** The quality of water used for consumption, processing and hygiene in food outlets, has importance in public health, pathogens can be a vehicle for food and consumers. Total coliforms and *Escherichia coli* (*E.coli*), microbiological parameters are commonly used to check the water quality worldwide. This study aimed to assess the microbiological quality of water used in establishments producing and / or marketing food on campus Paul VI and washing tap of fruits and vegetables of the university restaurant UEMA, San Luis - MA. We evaluated 14 water samples from various parts of the campus Paul VI (13 stations that sell and produce food and 1 washing tap fruits and vegetables of the university restaurant). The microbiological analyzes were performed by rapid method colillert. 13 (92.85%). Water samples from establishments that produce and / or sell food on campus Paul VI had a high percentage of contamination by total coliforms. It was found the need for awareness and training of good handling practices to achieve the microbiological safety of food.

**Keywords:** Human consumption, total coliforms, *Escherichia coli*, Food security

**Introdução**

A água pode ser veículo de micro-organismos patogênicos, sendo capaz de provocar infecções ou intoxicações nos seres humanos pelo consumo direto ou ser vetor de contaminação alimentar. A qualidade microbiológica da água utilizada no preparo dos alimentos em estabelecimentos como bares, padarias, restaurantes, lanchonetes é um parâmetro exigido pela legislação brasileira e, estabelecida pela portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde (Brasil, 2011). A presença de coliformes totais e/ou termotolerantes na água de abastecimento pode indicar falhas de tratamento ou recontaminação do sistema de distribuição do abastecimento público ou dos reservatórios. A presença de bactérias entéricas e principalmente *Escherichia coli*, em água de consumo humano, representam risco à saúde pública (Leclerc, et al 2002). Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade microbiológica de água utilizada em estabelecimentos que produzem e ou comercializam alimentos dentro de uma instituição de ensino.

**Material e Métodos**

**Cidade Universitária Paulo IV – Tirirical - São Luís/MA**

**Fone: (98) 3244-0419 / site:www.semanadasagrarias.com.br**

**E-mail: [semanadeagrarias2014@gmail.com](mailto:semanadeagrarias2014@gmail.com) ou [semana@semanadasagrarias.com.br](mailto:semana@semanadasagrarias.com.br)**



No período de maio a junho de 2015, foram avaliadas 14 amostras de água coletadas no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão. Treze foram provenientes de estabelecimentos que comercializam alimentos dentro do Campus e uma amostra referente a torneira de lavagem das frutas e hortaliças do Restaurante Universitário.

#### **Análise microbiológica**

As análises microbiológicas foram realizadas pelo método rápido colilert (IDDEX®). Foram coletados assepticamente 500 mL de água para pesquisa de coliformes totais e termotolerantes.

Uma alíquota de 100 mL foi retirada e transferidas para frasco adicionando o substrato cromogênico. Após completa diluição, a solução foi inoculada em uma cartela com cinquenta e uma cúpulas e incubadas a 35<sup>o</sup> C em estufa por 24 horas. A leitura e interpretação dos resultados foram realizadas conforme instruções do fabricante.

#### **Resultados e discussão**

A legislação brasileira preconiza que para os padrões microbiológicos de água para consumo humano e para uso em estabelecimentos que trabalham com alimentos seja ausente de coliformes totais e termotolerantes. Das 14 amostras de água analisadas nenhuma apresentou *E. coli*. Em relação a contagem de coliformes totais, 92,85% (13) apresentaram contagens que variaram de 1 a > 2419,6 NMP.

Das 14 amostras avaliadas 92,85% (13) apresentaram coliformes totais, sendo todas provenientes de estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos dentro do Campus, os resultados da torneira de lavagem de frutas e hortaliças do Restaurante Universitário obteve resultados satisfatório (<1.0NMP), como verificadas na tabela 1.

**Tabela 1-** Resultado das análises microbiológicas da água de estabelecimentos que produzem e comercializam alimentos em Instituição de ensino – São Luis – MA, 2015

Origem da água	Presença de Coliformes Totais		Presença de Coliformes Termotolerantes	
	Nº	%	Nº	%
Estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos na UEMA	13	92,85	0	0
Restaurante Universitário (Torneira de lavagem de frutas e hortaliças)	0	0	0	0
Total	14			

De acordo com a tabela 1, verifica-se a ausência de coliformes termotolerantes nas amostras oriundas de estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos na UEMA e Restaurante Universitário, contudo, este grupo de microrganismos são os principais indicadores da qualidade higiênicossanitária de água e alimentos, sendo de suma importância sua investigação periodicamente. Ressalta-se que as amostras em questão com resultados positivos para coliformes totais foram proveniente de comércio alimentos dentro do campus, representando um potencial risco de contaminação do produto e consequentemente à saúde dos alunos, funcionários e outros frequentadores da universidade. A origem da água dos estabelecimentos que comercializam alimentos no campus é advinda direta do sistema de abastecimentos público ou de caixas d'água, indicando falha na higienização, já a água da torneira de lavagem de frutas e hortaliças do restaurante universitário é proveniente de caixa d'água onde é realizado limpeza periódica, o que pode ser constatado nos resultados negativos para contaminação. Em estudo realizado na Ilha do Mel – PR por Battagline (2012), com amostras de água de restaurante, utilizadas para o preparo de alimentos, verificou a presença de Coliformes totais em 66,67% (4/6) das amostras e, não sendo diagnosticado a presença de coliforme termotolerantes nas amostras avaliadas.

No estado de Pernambuco, Siqueira et al (2010) avaliaram a qualidade microbiológica de águas de 40 unidades de alimentação, verificando que 62,5% e 42,5% apresentaram contagens para coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Demonstrado com os resultados condições higiênicossanitárias insatisfatórias, recomendado a conscientização e educação dos proprietários e manipuladores de alimentos das unidades estudadas.

De acordo com Battaglini (2012), a água utilizada em restaurantes é importante para a garantia da qualidade dos alimentos preparados e para a manutenção das condições higiênicossanitárias das



instalações, equipamentos e utensílios. Da mesma forma estes parâmetros são aplicáveis a outros estabelecimentos que produzem, manipulam e comercializam alimentos.

Outro fator importante refere-se à contaminação cruzada ou a veiculação destes micro-organismos por fômites, evidenciando desta forma, a necessidade de monitoramento da qualidade microbiológica, como medida de prevenção de doenças veiculadas por alimentos e água em estabelecimentos que comercializam ou produzem alimentos.

#### **Conclusões**

Pode-se inferir que a água proveniente dos estabelecimentos que produzem e/ou comercializam alimentos dentro do campus apresentou um alto percentual de contaminação por coliformes totais em todas as amostras, tornando-se assim, essencial a conscientização nos estabelecimentos que comercializam ou produzem alimentos para treinamentos e cursos de boas práticas de manipulação para alcançar a segurança microbiológica dos alimentos.

Todos os estabelecimentos foram alertados e instruídos quanto à necessidade de adequação dos padrões estabelecidos pela legislação.

#### **Agradecimentos**

Ao laboratório de microbiologia de água e alimentos pela realização da pesquisa.

#### **Literatura citada**

BATTAGLINI, Ana Paula P et al. Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR. **Sem. Ci. Agr.**, [s.l.], v. 33, n. 2, p.741-754, 15 maio 2012. Universidade Estadual de Londrina. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33n2p741.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da União**, 2011. [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html). Acessado em 21 de agosto de 2014.

ESREY S.A., FEACHEN R.G., HUGHES J.M. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: improving water supplies and excreta disposal facilities. **Bulletin of the World Health Organization**, 63(4):757-772. 1985.

LECLERC H., SCHWARTZBROD L., AND DEI-CAS E. Microbial Agents Associated with Waterborne Diseases. **Critical Reviews in Microbiology**, 28(4):371-409, 2002.

SIQUEIRA L. P., NEIDE, SHINOHARA K. S., LIMA R. M.T., PAIVA J. E., LIMA FILHO J.L. CARVALHO I. T. Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação. **Ciência & Saúde Coletiva**, 15(1):63-66, 2010.